

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ciencias Económicas

Escuela de Administración Pública

Carrera de Administración Aduanera y Comercio Exterior

Seminario de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Logística y Cadena de Abastecimiento

Entes públicos y la gestión de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo: la experiencia de Costa Rica

Sustentantes:

Bonilla Bonilla Rosa, B51121

Loría Martínez Mailorth, B53987

Suárez Gómez Yanick, B57134

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

San José, Costa Rica

Enero 2022



Acta #243-2022
Tribunal Examinador de Trabajo Final de Graduación
Escuela de Administración Pública

Acta de la Sesión Virtual 243-2022 del Tribunal Examinador de los Trabajos Finales de Graduación de la Escuela de Administración Pública, realizada el 25 de enero del 2022 a las 19:30 horas, llevada a cabo de manera virtual y convocada de acuerdo con el artículo 25 del Reglamento General de los Trabajos Finales de Graduación en Grado de la Universidad de Costa Rica, para la Defensa del Trabajo Final de Graduación de: Yanick Eloisa Suarez Gómez carné B57134, Mailorth Stefan Loría Martinez carné B53987, y Rosa Angélica Bonilla Bonilla carné B51121.

La defensa del trabajo final de graduación se realiza por medio de la licencia de la plataforma zoom que el Centro de Informática le ha asignado a la Escuela de Administración Pública.

Personas miembros del Tribunal Examinador convocadas para la sesión: Dra. Susana Wong Chan como presidente del Tribunal Examinador; MAP. Paolo Varela Brenes como Director del Trabajo Final de Graduación, M.Sc. Allán Cubillo Artavia, como asesor del Trabajo Final de Graduación, M.Sc. Eduardo Bravo Ramírez como asesor del Trabajo Final de Graduación y MBA. Carlos Carranza Villalobos, como docente de la Escuela de Administración Pública.

Artículo 1. El presidente del Tribunal Examinador solicita a las personas sustentantes mostrar su documento de identificación, como medio para corroborar su identidad.

Artículo 2. El presidente informa que los expedientes de las personas sustentantes contienen todos los documentos que el Reglamento exige. Declara que han cumplido con todos los requisitos del Programa de la Carrera de *Licenciatura en Administración Aduanera y Comercio Exterior*, que le ha permitido realizar la Defensa de su Trabajo Final de Graduación.

Artículo 3. Las personas sustentantes realizaron la defensa oral del Trabajo Final de Graduación titulado: **“Entes públicos y la gestión de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo: la experiencia de Costa Rica”**, en modalidad de Seminario de Graduación, dentro del tiempo señalado para tales fines.

Artículo 4. Terminada la presentación, las personas miembros del tribunal examinador, dentro del tiempo señalado por la Presidencia del Tribunal, realizaron las preguntas pertinentes sobre aspectos propios del tema tratado en el Trabajo Final de Graduación.

Artículo 5. Concluido el interrogatorio, el Tribunal Examinador procedió a deliberar de manera privada.

Artículo 6. Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento General de los Trabajos Finales de Graduación, y luego de realizada la votación, el Tribunal Examinador calificó el Trabajo Final de Graduación:

(X) APROBADO – AP-

() NO APROBADO – NAP-





Artículo 7. Con fundamento en el artículo 27 del Reglamento General de los Trabajos Finales de Graduación, el Presidente del Tribunal Examinador comunicó en público el resultado de la deliberación y declaró a las personas sustentantes como acreedores al título de Licenciados en Administración Aduanera y Comercio Exterior énfasis en Logística y Cadena de Abastecimiento.

Artículo 8. El Presidente del Tribunal Examinador les advirtió de la obligación de asistir al acto público de graduación, para prestar juramento y recibir el título correspondiente.

La Presidencia del Tribunal exhorta a las personas sustentantes a que una vez aprobado el documento final lo coloquen en el repositorio virtual kerwà de la Universidad, tal como lo indica el Reglamento.

Luego de la lectura del Acta, firmaron las personas miembros del Tribunal Examinador presentes y las personas sustentantes a las 21:25 horas.

Dra. Susana Wong Chan
Presidente del Tribunal

Yanick Eloisa Suarez Gómez
Carné B57134

M.Sc. Paolo Varela Brenes
Director del Trabajo Final de Graduación

Rosa Angelica Bonilla Bonilla
Carné B51121

M.Sc. Eduardo Bravo Ramirez
Asesor del Trabajo Final de Graduación

Mailorth Stefan Loria Martinez
Carné B53987

M.Sc. Atlán Cubillo Artavia
Asesor del Trabajo Final de Graduación

Lease correctamente: Carlos
Enrique Carranza Villalobos

MBA. Carlos Carraza Villarreal
Docente Escuela de Administración Pública





El Reglamento General de los Trabajos Finales de Graduación, en su artículo 29 establece que *"En caso de TFG sobresalientes, se podrá conceder una aprobación con distinción si así lo acuerda el tribunal examinador, por una votación de cuatro votos favorables."*

() Se aprueba con Distinción

Observaciones:

- Se solicita la publicación de un artículo científico.
- Desarrollar con mayor profundidad en la tesis el tema del sistema de trazabilidad.

Original: Escuela de Administración Pública, Copia: Personas sustentantes.



DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Esta obra está protegida por los derechos de propiedad intelectual que confiere la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683 y su Reglamento, así como las modificaciones y reformas de esa legislación. Se prohíbe su reproducción parcial o total sin contar con la respectiva autorización de los autores.

DEDICATORIAS

Dedicatoria de Rosa Bonilla

Dedico este trabajo primeramente a Dios, que me ha dado la oportunidad de gozar de salud y me brindó la fuerza para poder alcanzar mi meta.

A mi esposo Lenor, quien siempre me apoyó y creyó en mí.

A mis padres Javier y Francisca, quienes me dieron la vida, educación, apoyo y consejos.

A mis hermanos y hermanas, quienes siempre estuvieron presentes en todos los momentos en los que necesité de su ayuda.

Dedico y agradezco profundamente a mi equipo de trabajo, por su perseverancia, inteligencia y compañerismo, que hicieron realidad este proyecto.

Dedicatoria de Yanick Suárez

A Dios, en primer lugar, por darme la sabiduría necesaria y guiar mis pasos. Con mucho cariño y alegría inefable dedico este proyecto, especialmente, a mis padres Azucena y Marlon, quienes me han formado con amor y dedicación incomparable. Para ellos, porque desde pequeña me inculcaron la disciplina de estudiar y me motivaron a cumplir mis sueños. Siempre les agradeceré desde el fondo de mi corazón y resalto que cada uno de mis logros académicos serán para ellos eternamente.

A mis hermanitos, por sacarme una sonrisa en días complicados y estar para mí en todo momento. A mi compañero de aventuras, por apoyarme a lo largo de este capítulo de mi vida. A mi equipo de trabajo, en virtud del apoyo mutuo, sumado al ahínco que ha permitido que este anhelo llegue a cumplirse.

Les dedico y agradezco profundamente, con cariño inmarcesible.

Dedicatoria de Mailorth Loría

Dedico este trabajo a Dios, por ser el motor que me impulsó día con día; a mi madre Ivannia por ser la consejera y ejemplo de mi vida; a mi padre Mynor, por ser el pilar de nuestra familia y darnos siempre lo mejor. A mis tías Geovanna y Milena, mis segundas madres, por su respaldo y amor absoluto. A mis hermanos Kevin y Johan, quiénes me motivan día con día a dar lo mejor de mí. A Fran, quién con paciencia y comprensión me acompañó en este viaje.

A nuestro equipo de trabajo, que con mucho esfuerzo, compromiso y dedicación ha hecho realidad este maravilloso proyecto.

Dedico en especial, a nuestra querida Fabi.

RECONOCIMIENTOS

A la Universidad de Costa Rica, nuestra alma máter, por permitirnos alcanzar una educación de excelencia a nivel humano y profesional, y abrimos las puertas para nuevas y valiosas oportunidades.

A los profesores Paolo Varela, Allan Cubillo y Eduardo Bravo, quienes con su apoyo, orientación y resiliencia, hicieron posible la realización de este proyecto y lo guiaron hasta su satisfactoria culminación. Al profesor Melvin Obando, que con apertura y consejo, permitió dirigir de manera correcta la materialización de los resultados.

A la Coordinación de la carrera de Administración Aduanera y Comercio Exterior, por su atención oportuna antes y durante el proceso de investigación.

A los entrevistados de los entes públicos y privados, por compartir amablemente su conocimiento y experiencia sobre el sector de gas licuado de petróleo, sus aportes fueron el cimiento que sostuvo el desarrollo del proceso investigativo.

A nuestros compañeros y profesores de generación, con quienes compartimos experiencias memorables, porque de forma directa o indirecta han sido partícipes de nuestro desarrollo profesional.

Y muy especialmente a nuestras familias, a nuestros padres y madres, tíos y tías, abuelos y abuelas, hermanos y hermanas, y en general a cada persona que de alguna manera contribuyó a que nuestro sueño profesional hoy sea una realidad.

TABLA DE CONTENIDO

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	ii
DEDICATORIAS.....	ii
RECONOCIMIENTOS	v
TABLA DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
OBJETIVOS.....	9
METODOLOGÍA	10
CAPÍTULO I. LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO A NIVEL GLOBAL: PERSPECTIVAS TEÓRICAS Y MEJORES PRÁCTICAS	18
Parte I. Enfoques teóricos del gas licuado de petróleo y su cadena de abastecimiento.....	18
1.1.1 Concepciones teóricas sobre la cadena de suministro	18
1.1.2 Concepciones teóricas sobre gestión pública.....	20
1.1.3 Antecedentes del GLP.....	22
1.1.4 Generalidades del GLP	22

1.1.5 Beneficios y nivel de calidad del GLP	24
1.1.6 Estructura de la cadena de abastecimiento de GLP a nivel mundial.....	26
Parte II. Organizaciones internacionales y buenas prácticas en el mercado de GLP mundial	28
1.2.1 Instituciones internacionales que regulan el comercio de GLP	28
1.2.2 Buenas prácticas comerciales en la industria del GLP	32
1.2.3 Buenas prácticas de seguridad en la industria del GLP.....	42
1.2.4 Buenas prácticas gubernamentales en la industria del GLP	45
Parte III. Panorama mundial y latinoamericano del mercado de GLP	46
1.3.1 Generalidades de la demanda y suplencia de GLP internacionalmente	46
1.3.2 Modelos exitosos de gestión en el sector de gas licuado de petróleo en Latinoamérica	50
CAPÍTULO II. EL GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN COSTA RICA:	
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO Y NORMATIVA	65
Parte I. Caracterización del mercado de GLP.....	65
2.1.1 Situación del mercado.....	65
2.1.2 Estructura y funcionamiento de la cadena de suministro	68
Parte II. Marco legal para la regulación del sector de GLP	73
2.2.1 Normativa internacional.....	74
2.2.2 Normativa nacional.....	77
CAPÍTULO III. INSTITUCIONALIDAD Y GESTIÓN PÚBLICA DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN COSTA RICA	90
Parte I. Marco institucional para la gestión del GLP en Costa Rica	90
3.1.1 Descripción de los entes que participan en la gestión del GLP.....	90
3.1.2 Niveles de influencia de los entes y su papel en el sector de GLP	93

Parte II. Diagnóstico de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sistema de gestión pública del GLP en Costa Rica.....	103
3.2.1 Análisis FODA.....	103
3.2.2 Estrategias adaptativas, defensivas, ofensivas y de supervivencia	110
Parte III. Análisis de las problemáticas que impactan el suministro de GLP en Costa Rica	115
3.3.1 Definición y análisis de las principales problemáticas en el sector de GLP.....	115
CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN PÚBLICA DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO A PARTIR DE LAS BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES	127
Parte I. Evaluación de la gestión del GLP en Costa Rica a partir de las buenas prácticas internacionales.....	127
4.1.1 Metodología del instrumento	127
4.1.2 Resultados del instrumento de evaluación	133
Parte II. Análisis de la aplicación de las buenas prácticas en función de los aspectos identificados en el diagnóstico sectorial	158
4.2.1 Análisis comparativo de las buenas prácticas y el diagnóstico sectorial	158
CONCLUSIONES	164
Sobre la revisión bibliográfica.....	164
Sobre los análisis y herramientas elaborados	166
Nuevas líneas de investigación.....	169
Recomendaciones	170
Limitantes de la investigación.....	172
Referencias bibliográficas.....	173

ANEXOS	186
ANEXO N° 1	186
Entrevista N° 1	186
Entrevista N° 2	199
Entrevista N° 3	209
Entrevista N° 4	224
Entrevista N° 5	235
Entrevista N° 6	241
Entrevista N° 7	248
Entrevista N° 8	254
Entrevista N° 9	265
Consulta adicional N° 10	274
ANEXO N° 2	277
Cartas de consentimiento informado	277

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de los objetivos específicos	11
Tabla 2. Criterios y procedimientos de validación del estudio	15
Tabla 3. Ficha técnica del gas licuado de petróleo	23
Tabla 4. Resumen de las buenas prácticas de almacenamiento primario	34
Tabla 5. Resumen de las buenas prácticas para plantas de llenado	36
Tabla 6. Resumen de las buenas prácticas para distribuidores	38
Tabla 7. Resumen de las buenas prácticas para puntos de venta.....	40
Tabla 8. Resumen de las buenas prácticas para el consumidor final	41
Tabla 9. Resumen de las buenas prácticas de seguridad	43
Tabla 10. Consumo de los principales países y regiones del mundo del 2015 al 2019, en miles de terajulios	49
Tabla 11. Costo del GLP en relación con el salario mínimo real en los países latinoamericanos, en el 2018	55
Tabla 12. Principales ventajas y desventajas dentro del mercado de GLP en los países latinoamericanos.....	58
Tabla 13. Características de los reglamentos técnicos centroamericanos publicados en las resoluciones N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII) y N° 169-2006 (COMIECO-XLIX) aplicables al sector de GLP desde el 2005 a la actualidad.....	75
Tabla 14. Leyes, reglamentos y decretos que regulan el mercado de GLP en Costa Rica	78
Tabla 15. Normas técnicas para la regulación del GLP en Costa Rica, con vigencia al año 2021.....	83
Tabla 16. Descripción del campo de aplicación de las normas técnicas aplicadas en Costa Rica sobre GLP, clasificadas según el comité al que pertenecen	85
Tabla 17. Procedimientos y otras normas de rango menor relacionadas al suministro de GLP	88
Tabla 18. Categorización y definición de instituciones según su naturaleza en el ámbito público y privado	93

Tabla 19. Descripción de los entes públicos y privados que participan en el sector de GLP, de acuerdo con las actividades y su nivel de influencia en las variables de regulación y control	96
Tabla 20. Herramienta FODA sobre las actividades de los entes públicos y privados que gestionan el sector de GLP	106
Tabla 21. Acciones estratégicas basadas en los resultados obtenidos de la herramienta FODA.....	111
Tabla 22. Resumen de las situaciones que afectan el abastecimiento de GLP en Costa Rica	115
Tabla 23. Criterios evaluativos del instrumento.....	129
Tabla 24. Estructura de las entrevistas en términos de funciones, roles y aspectos clave evaluados en las organizaciones seleccionadas	130
Tabla 25. Puntajes del instrumento de evaluación de buenas prácticas, por pilar .	133
Tabla 26. Cantidad de prácticas según criterios de evaluación, por pilar	134
Tabla 27. Instrumento de evaluación de buenas prácticas	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de las principales instituciones que regulan el sector de GLP a nivel mundial, a partir de su misión, áreas de trabajo y actividades en común	32
Figura 2. Principales sectores de consumo de GLP a nivel mundial del 2015 al 2019, en miles de terajulios	48
Figura 3. Consumo porcentual de los países latinoamericanos por sector en el 2019, en terajulios	53
Figura 4. Importaciones y producción de los países latinoamericanos en el 2019, en terajulios	54
Figura 5. Ventas totales de GLP en Costa Rica entre el 2004 y el 2020, en barriles..	66
Figura 6. Consumo de GLP en Costa Rica por sectores en el 2019, en terajulios	67
Figura 7. Estructura de la cadena de suministro de GLP en Costa Rica.....	72
Figura 8. Mapeo de actores de entes públicos y privados que intervienen en la gestión de la cadena de abasto de GLP en Costa Rica	102
Figura 9. Árbol de problemas sobre situaciones que impactan al sector de GLP en Costa Rica	122
Figura 10. Porcentaje de prácticas según criterios de evaluación, por pilar	134

LISTA DE ABREVIATURAS

AIE: Agencia Internacional de Energía.

AIGLP: Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo.

ARESEP: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

BCBCR: Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.

BLEVE: Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina.

CFR: Code of Federal Regulations.

CNE: Comisión Nacional de Emergencias

COMIECO: Consejo de ministros de Integración Económica.

COP: Code of Practices.

COPANT: Comisión Panamericana de Normas Técnicas.

DA: Debilidad y Amenaza.

DO: Debilidad y Oportunidad.

FA: Fortaleza y Amenaza.

FAO: Food and Agriculture Organization.

FO: Fortaleza y Oportunidad.

FODA / DAFO: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

GLP: Gas Licuado de Petróleo.

GLPGP: Global LPG Partnership.

GNL: Gas Natural Licuado.

GPA: Grade Point Average.

IEC: International Electrotechnical Commission.

INA: Instituto Nacional de Aprendizaje.

INTECO: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica.

ISO: International Organization for Standardization.

Kg: Kilogramos.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

MINSAL: Ministerio de Salud.

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Nch: Norma Chilena.

NFPA: National Fire Protection Association.

NOM: Norma Oficial Mexicana.

NTC: Norma Técnica Colombiana.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

ONU: Organización de Naciones Unidas.

PSF: Permiso Sanitario de Funcionamiento.

RECOPE: Refinadora Costarricense de Petróleo.

RTCA: Reglamento Técnico Centroamericano.

SGA: Sistema Globalmente Armonizado.

SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats.

TJ: Terajulios.

WLPGA: World LPG Association.

RESUMEN EJECUTIVO

Bonilla Bonilla, Rosa. Loría Martínez, Mailorth. Suárez Gómez, Yanick. (2022). *Entes públicos y la gestión de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo: la experiencia de Costa Rica*. (Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica)

Tutor: M.Sc. Paolo Varela Brenes.

En el siguiente trabajo se analiza, de forma detallada, la gestión de la cadena de abastecimiento de Gas Licuado de Petróleo (GLP) en Costa Rica; con el objetivo de conocer los aspectos claves que influyen en su configuración actual.

En el primer capítulo se recopiló información relacionada con el GLP, sus antecedentes, características y beneficios. Además, se resumen las buenas prácticas recomendadas por las organizaciones internacionales, las cuales buscan desarrollar procesos que generen un consumo seguro y sostenido del GLP. En el segundo capítulo se describe la situación del mercado del GLP en Costa Rica, mediante datos estadísticos que demuestran los diferentes usos que los costarricenses le dan al producto. En este apartado, se describe la estructura de la cadena de abastecimiento, así como la normativa nacional e internacional aplicable en todo el sector.

En el tercer capítulo se ha recolectado información por medio de entrevistas a las instituciones públicas y empresas privadas que forman parte del sector del GLP. Se construyeron herramientas como el FODA o el árbol de problemas, en las cuales se identifican los principales aspectos positivos y negativos de la cadena de abasto. En el cuarto capítulo, se evaluó la aplicación de las buenas prácticas comprendidas en capítulos anteriores, mediante la elaboración de un instrumento de evaluación. De esta forma, con los análisis realizados se presentan las conclusiones resultantes de la investigación, así como las recomendaciones para los entes públicos y privados que participan en el suministro de GLP en Costa Rica.

Palabras clave: 1. Gas Licuado de Petróleo. 2. Gestión pública. 3. Costa Rica. 4. Buenas prácticas. 5. Cadena de abastecimiento. 6. Evaluación. 7. Cilindros portátiles.

INTRODUCCIÓN

La energía es un insumo de gran importancia para el bienestar de millones de personas alrededor del mundo. Por esta razón, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha propuesto como objetivo de desarrollo sostenible número siete garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna. En esta línea, la ONU expone que “[...] es necesario prestar una mayor atención a las mejoras para el acceso a combustibles de cocina limpios y seguros, y a tecnologías para 3000 millones de personas, para expandir el uso de la energía renovable más allá del sector eléctrico [...]” (Organización de las Naciones Unidas, 2021, párr. 2).

El gas licuado de petróleo (GLP) es una fuente de energía con gran potencial, cuyas características fisicoquímicas facilitan la generación de una gran cantidad de energía y el transporte de manera sencilla en envases cilíndricos. Además, sus emisiones de carbono son mucho menores con relación a otros combustibles fósiles, lo que permite a las familias y negocios acceder a una fuente de energía limpia y asequible para su economía.

Para impulsar la adopción del GLP, existen una serie de organizaciones que se encargan de fomentar la investigación y desarrollo en el sector, para demostrar científicamente las bondades que posee, así como para exponer las innovaciones en los procesos operativos y políticas públicas. Esta información posee datos claves, que los países deben considerar con el fin de generar acciones que corrijan las deficiencias en los procesos y mantengan un nivel de seguridad adecuado para los usuarios.

Los beneficios mencionados pueden ser aprovechados al máximo por aquellos países con un sistema robusto de abastecimiento, donde los entes públicos ejercen un control eficiente sobre la cadena de abasto y cuyo marco normativo se basa en las buenas prácticas internacionales. Esta es la premisa central de la presente investigación, que busca analizar la situación del sector de gas licuado de petróleo en Costa Rica, a partir de la normativa y los estándares internacionales; de manera que se puedan identificar las oportunidades de mejora para explotar sus múltiples ventajas.

JUSTIFICACIÓN

Las fuentes de energía son la base sobre la cual se desenvuelven muchas de las actividades económicas y sociales de un país, consideradas como recursos clave para satisfacer las necesidades básicas de la población, e impulsar la producción en los sectores de la economía. La importancia comercial de los productos energéticos a nivel global ha crecido de manera sostenida en los últimos años, lo que obliga a los países a desarrollar estructuras de gestión eficientes que garanticen su fácil acceso, así como el máximo aprovechamiento de los recursos.

Según datos de la Agencia Internacional de Energía (2019), en el 2018 el consumo de energía en el mundo creció un 2,3%, cerca del doble respecto del promedio de crecimiento desde 2010. Por su parte, el sector de petróleo y sus derivados creció alrededor del 1,3%, donde el gas licuado de petróleo (GLP) alcanzó un mayor incremento en relación con los demás hidrocarburos. Respaldo por los desarrollos petroquímicos, el mayor crecimiento entre los productos se registró en el 2018, y el GLP/etano representó el 44% del crecimiento de la demanda total de petróleo (p. 11-12).

Según los datos de venta de la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), entre el 2016 y el 2020 se vendieron en Costa Rica, para consumo local, un total de 102 112 404 barriles de hidrocarburos, donde el GLP representó un 10% del total, alrededor de 10 044 455 barriles consumidos. (RECOPE, 2021a, "Ventas totales 2004-2020"). Los datos mencionados muestran que el GLP se ha posicionado como uno de los productos con mayor crecimiento dentro del mercado nacional e internacional de fuentes de energía, lo que lo convierte en un recurso estratégico para los países, en materia de producción y desarrollo.

En el contexto político nacional, el GLP es considerado un servicio público, conforme al artículo 5 de la Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). Este hecho hace que las autoridades gubernamentales tengan una gran injerencia dentro de la gestión de su cadena de suministro, de manera que, en conjunto con los actores privados, deban brindar un servicio con altos estándares de calidad, accesibilidad y seguridad. Este

factor se relaciona intrínsecamente con la gestión pública, la cual tiene como uno de los objetivos esenciales el desarrollo e innovación de servicios con enfoque de calidad.

Asimismo, las actividades relacionadas con el suministro de GLP poseen un amplio marco normativo. Existen alrededor de siete reglamentos técnicos centroamericanos, dos reglamentos sectoriales y diecinueve normas técnicas que regulan algún aspecto del GLP. El Decreto N° 41150-MINAE-S es el principal cuerpo normativo sectorial, fue creado en el 2018 y regula la cadena de suministro en su totalidad. Su objetivo es “Regular la cadena de suministro del gas licuado de petróleo como mecanismo para garantizar el abastecimiento al usuario final, la protección ambiental y la seguridad de las personas” (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículo 1).

Del mismo modo, una serie de instituciones tienen a su cargo los diferentes temas relacionados con el GLP. El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) es el ente rector encargado de emitir la normativa y velar porque se apliquen sus disposiciones. La ARESEP ejecuta los procesos de fiscalización sobre las actividades que realizan los participantes de la cadena de suministro.

La Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE) es la institución encargada de realizar los procesos de importación, almacenaje y distribución al por mayor del GLP. Y el Cuerpo Nacional de Bomberos es el pilar de seguridad, cuyas acciones se enfocan en mantener las condiciones óptimas de seguridad dentro de las instalaciones que usan GLP.

Por su parte, el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) reúne los esfuerzos del sector público y privado para emitir normas que mejoren la cultura de calidad en las empresas. Las municipalidades y el Ministerio de Salud también tienen un papel importante en la emisión de permisos y autorizaciones para las actividades comerciales del sector.

A pesar de los amplios esfuerzos regulatorios mencionados, así como la presencia de múltiples instituciones públicas, los últimos estudios del sector muestran la existencia de problemas recurrentes de seguridad y calidad, a lo largo de la cadena de suministro. A continuación, se presentan los principales hallazgos de los informes de calidad sobre los servicios de suministro de GLP:

Seguridad en el suministro

La seguridad es uno de los temas vitales dentro de este sector, dado que el producto es considerado una mercancía peligrosa. Según el Informe Anual de Calidad de GLP, publicado en el año 2020 por la ARESEP, se identificó que el 14% de los cilindros inspeccionados contaban con fugas en las válvulas, alrededor de 211 cilindros tenían esta peligrosa condición. Otra de las preocupaciones son las válvulas de acople rápido, cuya conexión se considera poco segura. Al año 2020 solo el 36% de los cilindros contaba con la válvula de acoplamiento roscado, la cual reduce considerablemente los riesgos (Intendencia de Energía, 2020, p. 15-16).

Las estadísticas del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (2021) indican que, entre el 2017 y el 2019, se registraron 383 incendios, de los cuales un 9% se relacionaron con acumulación o fuga de gases. Se desconoce si la causa raíz de estos incendios puede ser provocada por malas prácticas ejecutadas dentro de la cadena de suministro, o si responden a descuidos por parte del usuario final.

Calidad del servicio

Entre los aspectos que destacan como indicadores de calidad, se pueden citar el número de serie de los cilindros y la cantidad de producto dentro de estos. Dichos elementos resultan de suma importancia para los consumidores finales, dado que, si presentan inconsistencias, revelan defectos en la calidad.

De acuerdo con el Informe de Calidad del GLP 2020, el 60% de los cilindros inspeccionados no poseían número de serie, lo que evidencia dificultades para la trazabilidad. Esta inconformidad afecta a los usuarios directamente, dado que es uno de los respaldos necesarios al momento de presentar quejas ante la ARESEP. Además, esta información es importante para determinar las últimas reparaciones realizadas en los cilindros o inclusive determinar responsables de accidentes (Intendencia de Energía, 2020, p. 16).

Con respecto a la cantidad de gas que deben poseer los cilindros, en el 2020 el 52% de los cilindros poseía un defecto en su cantidad, lo que se traduce en hasta 5 días menos de uso para el usuario. Cabe recalcar que, al incumplirse con los límites establecidos, se considera una afectación significativa al usuario, conducta sancionada por las autoridades competentes (Intendencia de Energía, 2020, p. 17).

La relación precio-calidad es otro aspecto esencial para la satisfacción de los usuarios. En el caso de la regulación tarifaria, la ARESEP establece los precios para la venta de GLP a nivel nacional, con base en las características económicas presentes en el mercado y en los eslabones. Es de suma importancia que la calidad de las mercancías responda al coste apropiado, con el fin de cumplir las obligaciones establecidas en la normativa.

Experiencias internacionales

En el ámbito internacional, existen una serie de organizaciones que apoyan la gestión del sector de GLP. La Asociación Mundial del GLP, por sus siglas en inglés WLPGA, es la organización mundial más importante en materia de gestión del GLP y tiene como metas principales: demostrar los beneficios del GLP, soportar el desarrollo de los mercados, promover los estándares y buenas prácticas, facilitar la transferencia de conocimiento e identificar las innovaciones del mercado (Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo, 2018a, p. 4).

Por su parte, la Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (AIGLP):

[...] tiene por objeto promover el uso razonable del Gas LP mediante las asociaciones establecidas con los distribuidores, fabricantes y agencia gubernamentales. La AIGLP promueve el intercambio de know-how entre los actores de la industria de Gas LP, y ayuda a las agencias gubernamentales a evaluar las mejores prácticas de negocios existentes en el mercado (Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo, 2016, p. 2).

Estos entes aglomeran la experiencia que los países han adquirido a lo largo de los años para optimizar el suministro de GLP, y aprovechar al máximo los múltiples beneficios que provee esta fuente de energía. Los estándares y buenas prácticas promovidos por estas instituciones, son un insumo clave que los entes públicos de Costa Rica pueden utilizar para coordinar, de manera adecuada, a los eslabones de la cadena.

En un estudio elaborado por Kojima (2011) se establece que el incremento del consumo de gas puede contribuir al cumplimiento de las metas promovidas por las Naciones Unidas, relacionadas con el acceso a fuentes de energía limpia, para actividades como la alimentación o la calefacción. Según el estudio, los gobiernos pueden contribuir de manera efectiva al cumplimiento de estas metas, modernizando sus marcos regulatorios, incluyendo los estándares internacionales y comunicando la información a los consumidores sin tecnicismos (p. 1-3).

La gestión efectuada por las instituciones públicas puede significar un elemento relevante para mejorar las condiciones de comercialización de GLP, y de esta forma promover el consumo de una fuente de energía limpia, eficiente y económicamente accesible. Por esta razón, se busca indagar si la administración pública acoge los distintos estándares internacionales reconocidos, para garantizar las condiciones de calidad y seguridad del GLP, así como si la normativa y reformas impulsadas en los últimos años han logrado mejorar estas condiciones.

En síntesis, una de las tareas estratégicas en la gestión de la cadena de suministro es “la detección y eliminación de las causas responsables de los fallos o defectos en los procesos, que afectan a las características críticas de los productos o servicios que son de vital importancia para los usuarios finales” (Goldsby y Martichencko, 2005, p. 5). La importancia de conocer y detectar a tiempo las ineficiencias en la gestión de los procesos logísticos, puede generar la configuración adecuada del sistema, lo que conlleva a un ciclo de mejora continua que garantiza la seguridad y calidad del suministro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cadena de abastecimiento de GLP en Costa Rica posee un amplio sistema regulatorio e institucional, cuyo objetivo es brindar a los usuarios un servicio seguro, accesible y confiable. La importancia comercial del GLP ha crecido de manera constante en el territorio nacional, dado que por sus características se considera un producto económico y eficiente, cuya contaminación es más baja que la mayoría de los combustibles fósiles.

Al considerarse un servicio público cuya regulación y fiscalización es potestad del Estado, hace que las entidades públicas estén estrechamente vinculadas a las operaciones comerciales de las empresas privadas, lo que conlleva, además, una responsabilidad compartida frente a los consumidores del producto. A pesar de las reformas que se han presentado en los últimos años por parte de la administración pública, los resultados de los últimos informes de calidad muestran que existen problemas recurrentes con respecto a la calidad y seguridad del servicio, los cuales revelan severos riesgos para la población, así como perjuicios a nivel económico.

Dada la importancia comercial, social y normativa mencionada, se hace necesario investigar las oportunidades de mejora para la gestión pública, mediante distintos análisis que determinen los puntos críticos en la gestión de la cadena de suministro. Al explorar las experiencias internacionales, así como los estándares reconocidos mundialmente, se puede definir de forma más asertiva la ruta que el sistema puede seguir para impulsar la calidad y seguridad del servicio, y por ende cumplir con su objetivo final: la satisfacción de los consumidores.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Analizar la gestión de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo en Costa Rica, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y las experiencias internacionales, de modo que se identifiquen los aspectos clave que influyen en su configuración actual.

Objetivos específicos

- Sistematizar la gestión de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo, a partir de los estándares y buenas prácticas implementadas internacionalmente.
- Determinar las prácticas, procedimientos y normativas aplicadas en la gestión del suministro de gas licuado de petróleo en Costa Rica, según las regulaciones nacionales e internacionales.
- Diagnosticar las actividades de los entes públicos que intervienen en la cadena de abastecimiento del gas licuado de petróleo en Costa Rica.
- Evaluar las actividades realizadas por los entes públicos costarricenses, que intervienen en la cadena de suministro de gas licuado de petróleo, con respecto a los estándares, las buenas prácticas y normativas aplicadas a nivel nacional e internacional.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se enmarca en el modelo de investigación cualitativa, el cual:

se orienta a profundizar en el estudio de casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar, describir e interpretar el fenómeno [...] La investigación cualitativa parte del supuesto de que el mundo está constituido de significados y símbolos compartidos de manera intersubjetiva, razón por la cual su objetivo es la comprensión de esos significados y símbolos intersubjetivos tal como son expresados por las personas (Bernal, 2016, p. 73).

Este estudio, por tanto, se orientó a recabar las perspectivas de la literatura y experiencias de los expertos relacionados con la gestión de la cadena de abastecimiento de GLP, con el fin de determinar las prácticas que pueden influenciar una adecuada configuración del sistema, para promover la calidad, seguridad y valor a los consumidores. El alcance de la investigación se enmarca en los siguientes aspectos:

- **Objeto de estudio:** la investigación se enfoca en las actividades de gestión pública de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo, específicamente lo referente al mercado envasado, es decir, sobre el GLP que se comercializa por medio de cilindros portátiles.
- **Alcance geográfico:** en el primer capítulo los análisis se basan en las prácticas aplicadas a nivel mundial y latinoamericano. En el segundo y tercer capítulo los análisis hacen referencia específicamente a la situación del mercado costarricense. Y en el cuarto capítulo, se compara la situación mundial y nacional.
- **Marco temporal:** la investigación se basó en la situación del mercado de GLP costarricense dentro del período de ejecución del estudio (2020 a 2021) Asimismo, se tomaron en consideración las buenas prácticas e instrumentos jurídicos vigentes en este periodo.

En la Tabla 1 se muestra la operacionalización de los objetivos específicos, donde se definen los conceptos, acciones, técnicas de investigación, fuentes de información y herramientas construidas para cada uno de los objetivos.

Tabla 1. Operacionalización de los objetivos específicos

Objetivos específicos	Conceptualización	Técnicas y fuentes de información	Herramientas elaboradas
<p>Sistematizar la gestión de la cadena de abastecimiento de gas licuado de petróleo, a partir de los estándares y buenas prácticas implementadas internacionalmente</p>	<p>Acción: -Sistematizar: “Organizar algo según un sistema” (RAE, 2021e, párr. 1).</p> <p>Objeto: gestión de la cadena de abastecimiento de GLP</p> <p>Definición operativa: organización de las actividades de gestión de la cadena de abastecimiento de GLP en forma de un sistema, según las buenas prácticas y estándares internacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista a profundidad • Análisis documental de estándares y buenas prácticas internacionales • Análisis documental de informes y estudios sobre la gestión del GLP • Análisis documental de fuentes de información complementarias (por ejemplo: estadísticas, libros, trabajos finales de investigación, páginas web, entre otras) 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema de funciones de entes internacionales en el sector de GLP • Matrices de buenas prácticas internacionales

Objetivos específicos	Conceptualización	Técnicas y fuentes de información	Herramientas elaboradas
<p>Determinar las prácticas, procedimientos y normativas aplicadas en la gestión del suministro de gas licuado de petróleo en Costa Rica, según las regulaciones nacionales e internacionales</p>	<p>Acción: -Determinar: “Señalar o indicar algo con claridad o exactitud” (RAE, 2021a, párr. 4).</p> <p>Objeto: prácticas, procedimientos y normativas aplicadas en la gestión del GLP en Costa Rica</p> <p>Definición operativa: indicación de las prácticas, procedimientos y normativas aplicadas en la gestión del GLP en Costa Rica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental de instrumentos jurídicos y normas técnicas • Análisis documental de fuentes de información complementarias 	<p>Matrices sobre el marco normativo nacional</p>
<p>Diagnosticar las actividades de los entes públicos que intervienen en la cadena de abastecimiento del gas licuado de petróleo en Costa Rica</p>	<p>Acción: -Diagnosticar: “Recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza” (RAE, 2021b, párr. 1).</p> <p>Objeto: actividades de los entes públicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista a profundidad • Análisis documental de informes y estudios sobre la gestión del GLP 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapeo de actores • FODA • Estrategias FO, FA, DO, DA • Árbol de problemas

Objetivos específicos	Conceptualización	Técnicas y fuentes de información	Herramientas elaboradas
	<p>Definición operativa: análisis de las actividades de los entes públicos de manera que se evalúen sus problemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental de fuentes de información complementarias 	
<p>Evaluar las actividades realizadas por los entes públicos costarricenses, que intervienen en la cadena de suministro de gas licuado de petróleo, con respecto a los estándares, las buenas prácticas y normativas aplicadas a nivel nacional e internacional</p>	<p>Acción: -Evaluar: “Estimar, apreciar, calcular el valor de algo” (RAE, 2021c, párr. 2). Objeto: actividades de los entes públicos Definición operativa: estimación del valor de las actividades de los entes públicos según el cumplimiento de las buenas prácticas, estándares y normativas nacionales e internacionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista a profundidad • Análisis documental de instrumentos jurídicos y normas técnicas • Análisis documental de informes y estudios sobre la gestión del GLP • Análisis documental de fuentes de información complementarias 	<p>Instrumento de evaluación de buenas prácticas</p>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Real Academia Española (2021).

Tal como se muestra en la Tabla 1, se utilizaron dos principales técnicas de investigación:

- **Entrevista a profundidad:** mediante esta técnica de recolección de información primaria, se buscó recopilar de un grupo de sujetos previamente seleccionados, información pertinente sobre el sistema de gestión del suministro de GLP a nivel nacional e internacional, a partir de sus experiencias en el campo. De acuerdo con Monge (2011) en la entrevista a profundidad:

Todas las entrevistas comparten una estructura básica en la que el entrevistador tiene las preguntas y el sujeto las respuestas. Sin embargo, las entrevistas cualitativas, a diferencia de las estructuradas, siguen el modelo de una conversación entre iguales, donde el propio investigador es el instrumento y no lo que está escrito en papel [...] el segundo tipo de entrevistas en profundidad pretende lograr un aprendizaje sobre acontecimientos y actividades que no se pueden observar directamente, donde se usan interlocutores como informantes, describiendo lo que sucede y las percepciones de otras personas [...] (p. 150).

- **Análisis documental:** mediante la recopilación y organización de las distintas fuentes bibliográficas seleccionadas, se pretendió realizar diversos análisis que permitieran el cumplimiento de los objetivos específicos. De acuerdo con Bernal (2016):

El análisis documental es el proceso de indagación mediante la revisión de diversos documentos fuentes de información de un determinado objeto de investigación como historias de vida, diarios, archivos institucionales o personales, etc. Este análisis se realiza comenzando por identificar e inventariar los diferentes documentos existentes y disponibles que contienen información relevante sobre el sujeto de la investigación en función del objetivo del estudio, luego se procede a clasificar y seleccionar esos documentos de acuerdo con la relevancia de la información contenida en ellos y pertinente para la investigación (p. 256).

Es importante mencionar que, las técnicas y fuentes de información utilizadas en el estudio deben trabajar correctamente para garantizar la veracidad de la información presentada. Para ello, siguiendo lo mencionado por Monge (2011) que cita a Purtois y Desnet (1992), es necesario definir los procesos y criterios para validar las investigaciones de naturaleza cualitativa:

Según Purtois y Desnet (1992: 129-163) previamente a su análisis considera importante definir los criterios y procedimientos de validación, indispensables para asegurar la cientificidad en su aplicación. Los problemas de validación tienen que ver no solo con la recogida de los datos sino también con su interpretación. Estableciendo un paralelo entre la investigación cuantitativa y cualitativa se tienen las siguientes equivalencias: a la validez interna y a la externa corresponden, respectivamente, la credibilidad y la transferibilidad; a la fidelidad corresponde la constancia interna y a la objetividad, la fiabilidad (p. 169-170).

Tabla 2. Criterios y procedimientos de validación del estudio

Criterio	Definición	Acciones implementadas
Credibilidad	Se refiere a la cualidad y a la cantidad de observaciones efectuadas, así como a la exactitud de las relaciones que establece el investigador entre las observaciones en el momento de la interpretación. La credibilidad se obtiene mediante la recolección de muchos datos, procedentes de perspectivas múltiples. En cuanto a la interpretación se considera importante consultar a varios especialistas, someter también los resultados al análisis de los individuos que han	<ul style="list-style-type: none"> • Triangulación de entrevistados según diferencias en sus áreas de experiencia e interés (sector público, sector privado y expertos internacionales) • Envío de las transcripciones de las entrevistas a los entrevistados, para corroborar la correcta

Criterio	Definición	Acciones implementadas
	participado en los acontecimientos, para obtener una corroboración	tabulación y análisis de la información
Transferibilidad	<p>Hace referencia a la posibilidad de extender las conclusiones a las que llega el investigador a otros contextos, además del estudiado. Para el efecto se aplica el muestreo teórico, mediante el cual se escogen los sujetos en función de sus características. Esto supone incluir tanto partidarios como oponentes, casos típicos y atípicos, entre otros. Se aplica el concepto de saturación teórica, el cual significa que se selecciona a las unidades de estudio hasta que ya no se obtiene ningún dato suficientemente nuevo que justifique un aumento del material empírico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Triangulación de entrevistados según diferencias en sus áreas de experiencia e interés (sector público, sector privado y expertos internacionales) • Saturación teórica mediante la selección de los principales entes públicos y privados que participan de la gestión del GLP en Costa Rica (MINAE, ARESEP, Cuerpo de Bomberos, INTECO, RECOPE y plantas envasadoras)
Constancia interna	<p>Implica la independencia de las observaciones y de las interpretaciones en relación con variables accidentales o sistemáticas. La constancia interna se garantiza mediante la triangulación de los observadores, que significa tener a más de un observador para validar la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • División de las tareas de tabulación entre los investigadores • Revisión, por parte de un investigador, de los análisis realizados por otro investigador

Criterio	Definición	Acciones implementadas
	información. También, con el control del doble ciego, donde dos investigadores analizan independientemente los datos sin haber participado en su obtención y se confrontan las conclusiones	
Fiabilidad	Consiste en la independencia de los análisis con relación a la ideología del investigador, la independencia respecto de sus propios juicios y el reconocimiento de estos como elementos que influyen en sus análisis e interpretaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los análisis del estudio por parte de tutores y lectores, de distintas áreas del conocimiento • Determinación de la ideología de cada uno de los investigadores respecto a la investigación, para corregir posibles sesgos en los análisis

Fuente: Elaboración propia con datos de Monge (2011, p. 170-171).

Por último, se aseguró que los sujetos entrevistados conocieran toda la información posible relacionada con el trabajo de investigación, así como las pautas que se seguirían para el tratamiento de los datos y sus derechos, una vez que se iniciara el proceso de entrevistas. Esto con el fin de mantener un estándar ético en el estudio, donde los participantes se sintieran cómodos con respecto a los datos que iban a suministrar. En el anexo número 2 se pueden consultar las cartas de consentimiento informado, donde los participantes confirmaron la lectura y aceptación de los términos del estudio.

CAPÍTULO I. LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE GAS LICUADO DE PETRÓLEO A NIVEL GLOBAL: PERSPECTIVAS TEÓRICAS Y MEJORES PRÁCTICAS

Parte I. Enfoques teóricos del gas licuado de petróleo y su cadena de abastecimiento

1.1.1 Concepciones teóricas sobre la cadena de suministro

Una cadena de suministro conlleva un arduo proceso para que se obtenga el resultado esperado: la entrega de los productos al consumidor final. Ante este panorama, se torna fundamental determinar el concepto de cadena de suministro o "*Supply Chain*". De acuerdo con Vilana (2011) una cadena de abastecimiento implica "todas las actividades asociadas con el flujo y transformación de bienes e información asociada desde la fase de materias primas hasta el usuario final" (p. 2). En cada etapa que se desarrolla, se presentan eslabones grandes o pequeños, que son piezas indispensables entre sí para que la actividad logística sea eficaz y eficiente.

En la misma línea, Chopra y Meindl (2013) indican que la cadena de abasto consiste en la composición de todas las partes que se encuentren implicadas en el proceso de suministro, con el objetivo de satisfacer las exigencias de los clientes. Como parte de los eslabones habituales se pueden mencionar fabricantes, proveedores, transportistas, almacenistas, vendedores al detalle y en algunas ocasiones se incluye al mismo cliente. Resulta importante destacar la participación de otros entes como lo son los colaboradores del área de marketing, operaciones, distribución, finanzas y servicio al cliente (p. 1).

Como se ha mencionado, a lo largo de la cadena de suministro existen entidades que realizan funciones específicas que aportan a un fin común. Todas ellas colaboran entre sí, a pesar de la variedad de servicios o la especialidad, por ello se debe diferenciar entre los conceptos de suministro, fabricación y distribución. Al respecto, Camacho, Gómez y Monroy (2012) indican lo siguiente:

Cuando se habla del suministro se hace referencia a la materia prima, en cuanto al cómo, dónde y cuándo se conseguirán y se suministrarán al proceso. Al llegar a la fabricación tenemos la transformación de la materia prima en el producto terminado, claramente después de esto viene la distribución que es donde se busca entregar al cliente el producto final, lo cual se puede hacer por medio de mercados mayoristas y minoristas, entre otros (p. 4).

Lo indicado deja entrever que existen diferencias en cada proceso y que no necesariamente una pieza de la cadena realiza todas las actividades logísticas. No obstante, pueden presentarse casos en los que una empresa u organización provea servicios integrados. En conclusión, todos los eslabones procuran trabajar con el propósito de satisfacer a los consumidores finales y así brindar calidad en lo que desempeñen, ya que, si uno falla, toda la cadena se ve afectada.

Asimismo, para la ejecución adecuada de la cadena, es necesario idear tácticas que se ajusten al producto que se maneja, tales como:

- Segmentar el eslabón denominado consumidor final, basándose en las necesidades de servicio de los distintos grupos, y adaptar la cadena de suministro para servir a esos segmentos rentablemente.
- Personalizar la red logística a los requerimientos de servicio y rentabilidad.
- Escuchar las señales de la demanda del mercado y planificar en consecuencia.
- Diferenciar el producto según las preferencias del consumidor.
- Aprovisionarse estratégicamente.
- Desarrollar una estrategia de tecnología a todo lo ancho de la cadena de suministro.
- Adoptar medidas de desempeño que abarquen todos los eslabones de la cadena (Vilana, 2011, p. 12).

1.1.2 Concepciones teóricas sobre gestión pública

La gestión o administración pública está estrechamente ligada a las actividades que realizan las organizaciones competentes para el cumplimiento de los fines del Estado, cuyo objetivo primordial es el bienestar de la sociedad civil. El concepto de gestión pública presenta una variedad de definiciones, por lo que es difícil acercarse a una concepción específica de lo que comprende. Sánchez (2001), citando a Gulick (1997), realiza un acercamiento de la definición desde la perspectiva de una disciplina científica:

La administración pública, como actividad del hombre, puede ser objeto de investigación sistemática y de estudio, para descubrir los principios que expliquen objetivamente y racionalmente los procesos administrativos, para influir de manera directa en ellos. Esto llevó a Luther Gulick a decir en 1997: La administración se refiere a hacer cosas; a la realización de objetivos definidos. La ciencia de la administración es, por tanto, el sistema de conocimientos con el cual los hombres pueden entender relaciones, predecir efectos e influir resultados en cualquier situación en que haya personas trabajando conjuntamente en forma organizada para un propósito común. La administración pública es aquella parte de la ciencia de la administración que tiene que ver con el gobierno, y, por tanto, se ocupa principalmente de la rama ejecutiva [...] La administración pública es, pues, una división de la ciencia política y una de las ciencias sociales" (p. 115).

Desde un punto de vista legal, la definición de gestión pública posee un enfoque más estructurado, relacionado con la organización jerárquica del gobierno. En esta línea, Barrios (2010) indica los alcances y discusiones en torno a la definición legal de administración pública:

Tradicionalmente, al concepto Administración Pública se le ha definido desde dos perspectivas: 1) objetiva, es la actividad práctica que despliegan tanto los entes como los órganos del Gobierno, y 2) subjetiva, que define el conjunto de entes y órganos del Gobierno estructurados jerárquicamente, cuyo fin es satisfacer las necesidades colectivas. El ordenamiento jurídico

costarricense, parte de una perspectiva subjetiva, en particular la Ley General de la Administración Pública define a la Administración indicando quienes la forman, a saber “el Estado y los demás entes públicos” [...] En este sentido el Dr. Rodolfo Saborío Valverde, ha señalado que se debe comprender como “Administración Pública”, al Poder Ejecutivo y excepcionalmente a otros poderes cuando ejerzan función administrativa, en relación con los “entes públicos” indica que “quedan comprendidos dentro de este concepto no solo los entes públicos estatales (sector descentralizado) sino además los denominados entes públicos no estatales (p.e. colegios profesionales)” (p. 31-32).

Las aristas mencionadas precisan dos aspectos importantes en la definición de gestión pública que se deben recalcar: la base de la administración pública es la misma ciencia de la administración, por tanto, está conformada de actividades básicas como la planificación, control, dirección y organización. Estas actividades se desarrollan dentro de las estructuras jerárquicas del sistema público, es decir, los entes que poseen funciones público-administrativas.

Como último punto, tanto las actividades como el contexto de la administración pública deben alinearse correctamente para satisfacer las necesidades de la población, fin básico de la existencia del gobierno en las sociedades modernas:

[...] los gobiernos son actores de primer orden en las sociedades modernas. Todo ciudadano a lo largo de su vida interactúa con el gobierno en diferentes etapas, desde la emisión de un pasaporte hasta la provisión de salud, educación y beneficios sociales. Además, a medida que las sociedades alcanzan niveles de desarrollo más altos, las demandas y las expectativas sobre los gobiernos tienden a aumentar y volverse más complejas. Una buena gobernanza es crucial para el desarrollo económico, social y ambiental a largo plazo. La capacidad de los gobiernos para operar eficaz y eficientemente depende en parte de sus políticas y prácticas de gestión [...] (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016, p. 19).

1.1.3 Antecedentes del GLP

El gas licuado de petróleo es un producto relativamente reciente en la industria del petróleo y sus derivados. Hasta hace pocos años se mostró su gran potencial dentro del mercado energético, y tanto países desarrollados como menos desarrollados, han optado por incluirlo en su matriz energética.

De acuerdo con Arias (2013) citado en Morales (2018, p. 24) el origen del gas licuado de petróleo se remonta a los años 1900 y 1912, en Estados Unidos, donde se demostró que la gasolina sin refinar tenía mucha probabilidad de evaporación a causa de la presencia de materiales inestables en el combustible. Estos materiales, con la capacidad de convertirse en gases, poseían alta inflamabilidad y no tenían utilidad alguna, dado que se perdían en la atmósfera o simplemente, se quemaban.

Posteriormente, el químico estadounidense Walter Snelling se dio la tarea de demostrar que estas evaporaciones de gases se debían al propano y butano que se encontraban en el combustible. Luego, implementó un método para separar los gases licuados y así se dio origen al actualmente conocido gas licuado de petróleo. Se descubrió que su portabilidad podía ser en estado líquido, pero en ciertas condiciones atmosféricas se podía utilizar como gas.

Aunado a ello, el autor menciona que en 1934 se vendió el primer cilindro de GLP, a raíz de la instalación de una petrolera en Francia, a inicios de los años treinta. Este fue el impulso que otras empresas necesitaron para incursionar en el mercado, y a finales de esta década ingresaron con mejores técnicas como lo eran el transporte por ferrocarril y el establecimiento de plantas para procesar y envasar el GLP. Pero no fue hasta después de 1973 que el producto se popularizó a nivel mundial, a causa de la crisis que obligó a los países petroleros a buscar alternativas de expansión, notando en este producto una gran oportunidad.

1.1.4 Generalidades del GLP

El GLP se debe analizar desde dos aristas que se complementan entre sí, el ámbito comercial y el químico. De acuerdo con la Asociación Mundial de GLP el gas licuado de petróleo se constituye como butano, propano, o una mezcla de ambos. En su composición

química, el propano y butano son similares, la diferencia radica en sus propiedades, lo que hace al propano perfecto para el uso exterior en actividades primarias y al butano ideal para ser comercializado en cilindros, o en usos como propelente o refrigerante. En su forma líquida se asemeja al agua y por sus características un litro de GLP líquido puede expandirse hasta 207 litros de energía gaseosa (Asociación Mundial de GLP, 2021c, párr. 2-3).

A su vez, esta sustancia como gas comprimido o licuado no es susceptible a derrames, solo está altamente expuesto al peligro de incendio y/o explosión. Es importante destacar que es un producto que no se produce en todos los países del mundo, este es un mercado que se encuentra regulado y lo rigen, en su mayoría, países productores de petróleo y sus derivados. Es por esta razón, que las naciones dependen del comercio global para obtenerlo y utilizarlo en los diversos sectores de la economía.

En torno a la utilización del GLP, el mercado ha impulsado el establecimiento de medidas que sean de conocimiento comunitario para la caracterización del GLP. Algunas tienen como fin último promover el correcto uso y así salvaguardar la seguridad de los usuarios. Por esta razón, se han creado una serie de indicadores estandarizados para que las características del producto sean reconocidas en los ámbitos nacional e internacional. Seguidamente, en la Tabla 3 se detalla una ficha técnica con las características químicas y comerciales más importantes de este producto.

Tabla 3. Ficha técnica del gas licuado de petróleo

Característica	Definición
<i>Identificador del Sistema Globalmente Armonizado (SGA)</i>	Gas Licuado de Petróleo (G.L.P)
<i>Otros medios de identificación</i>	Combustible industrial, gas de cocina, mezcla propano-butano
<i>Estado físico</i>	Gas
<i>Número ONU de transporte</i>	UN 1075

Característica	Definición
<i>Número de registro en MS de Costa Rica</i>	Q-18-02683
<i>Restricciones de uso</i>	Combustible industrial, comercial, doméstico y automotriz
<i>Componentes</i>	Propano, butano y etilmercaptano
<i>Color</i>	Incoloro
<i>Olor</i>	Desagradable a mercaptano
<i>Solubilidad</i>	En hidrocarburos
<i>Materiales incompatibles</i>	Agentes oxidantes, agentes reductores, ácidos y alcalinos
<i>Elementos de la etiqueta SGA</i>	
<i>Clase de peligro en el transporte</i>	

Fuente: Elaboración propia con datos de Camacho (2019).

1.1.5 Beneficios y nivel de calidad del GLP

Como producto derivado del petróleo, el GLP posee beneficios importantes que deben ser mencionados y analizados. En el informe elaborado por la Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo (2017a, p. 5-15), se especifican los beneficios obtenidos a raíz del uso del GLP, que se abordan a continuación:

- **Salud:** en cuanto al factor salud, el GLP proporciona un ambiente libre de humo cuando de cocinas ubicadas en interiores se trata. Además, promueve la reducción de la contaminación del aire, ya sea en ambientes rurales o urbanos. Por otra parte, como aspectos negativos al utilizar productos distintos al GLP, se

menciona que, alrededor de 4 millones de personas han muerto de manera prematura a causa del aire contaminado que se desprende al cocinar con combustibles sólidos.

- **Clima:** la huella del GLP es 20% menor que la producida por el aceite de calefacción y un 50% más baja que la causada por el carbón. El uso como combustible en automóviles proporciona una reducción entre el 10% y 12% de emisiones del dióxido de carbono, en comparación con el petróleo. Por estas y otras razones, es la base correcta para la generación de otras energías renovables como lo son la energía eólica y paneles solares.
- **Crecimiento económico y progreso social:** la industria del GLP brinda empleo a millones de personas alrededor del mundo. Aunado a esto, es un producto que proporciona facilidad para ser transportado y almacenado. Esto conlleva que la industria se constituya, en su mayoría, por miles de pequeños negocios que conforman cada eslabón de la cadena. En este caso, los beneficios han sido realmente notorios y sigue incrementándose su impacto en la economía mundial.
- **Recursos eficientes:** el GLP juega un papel importante en la reducción de la deforestación y desertificación. Los motivos por los cuales se le atribuyen estas características están relacionados con su larga vida y a que no es degradable. Además, ante situaciones de fuga, esta sustancia no contamina el suelo ni los acuíferos. Otra razón relevante tiene que ver con que puede transportarse vía marítima, férrea o por carretera, y emplearse diversos embalajes.
- **Eficiencia:** una de las características más importantes es la diversidad de usos a los que se puede destinar el GLP, lo que lo convierte un producto fácil de emplear, con diversas aplicaciones rentables. Asimismo, proporciona a las empresas que lo utilizan una fuente de energía confiable, así como la facilidad de almacenarlo en las mismas instalaciones, con las medidas adecuadas.
- **Energía del futuro:** el uso del GLP es necesario para la eliminación paulatina del uso de combustibles sólidos. La facilidad de portabilidad lo convierte en una opción de energía sostenible en sectores especiales como islas, zonas montañosas y comunidades remotas. Debido a sus innumerables cualidades, es un puente para el uso de energía limpia en el futuro.

1.1.6 Estructura de la cadena de abastecimiento de GLP a nivel mundial

Como combustible, el GLP posee un determinado proceso de producción y distribución, que puede o no diferir del aplicado para el petróleo. Ha abarcado progresivamente el mercado mundial y se ha convertido en un insumo frecuentemente usado por familias, comercios e industrias. Por esta razón, es de suma importancia detallar el proceso de distribución del producto hasta el consumidor final. En este sentido, la Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo (2021b, "La industria global del GLP") describe el proceso de producción y distribución como los ejes centrales para que la cadena de abasto sea la adecuada, a partir del enfoque de un país que cuenta con yacimientos de petróleo.

- **Producción:** el GLP es el resultado de diversos tratamientos en diversas industrias. En primera instancia, cuando se extrae el gas natural del suelo, este contiene líquidos como propano, isobutano y butano que posteriormente se convierten en GLP. A su vez, en la refinación del petróleo se procesa el GLP, ya que es un co-producto de la refinación.
El producto más reciente y amigable con el medio ambiente se ha denominado Bio-GLP. En este caso, para la producción se combina con materiales orgánicos, lo que resulta químicamente igual al GLP.
- **Transporte primario:** el GLP es trasladado a las terminales de almacenaje a través de cisternas, tuberías o vía férrea. Esto se asemeja al proceso que se realiza en el transporte del petróleo, dado que esta sustancia se traslada en cisternas o tuberías.
- **Refinación y almacenamiento:** en este caso, el GLP puede ser almacenado en grandes cantidades, ya sea, en la superficie o de manera subterránea. Por esto, se manejan usualmente dos opciones, por medio de terminales de almacenamiento subterráneo o almacenamiento refrigerado en superficie.
- **Transporte secundario:** una vez que el proceso de refinado ha sido completado, el GLP se encuentra listo para entregarse a las plantas de llenado de cilindros de tamaño intermedio. Esto por vía terrestre, ya sea férrea o carretera, al emplear camiones cisterna o tuberías.

- **Embotellado y almacenamiento:** este proceso inicia con la preparación para la entrega del producto a comercios y posteriormente a usuarios finales. En las envasadoras, los cilindros (recipientes o esferas), se llenan de la mezcla de propano y butano.
- **Distribución:** a partir de este momento, el GLP puede ser trasladado desde la planta de envasado a cualquier parte, por medio de cilindros o entregas a granel. Se entrega a minoristas o “*retailers*” y a grandes clientes que lo utilizan como parte de sus producciones. Aunque en menor cantidad, se presenta la entrega directa al usuario final mediante camiones a granel.
- **Usuarios finales:** por último, el consumidor final tiene acceso al producto por medio de tiendas comerciales, supermercados o estaciones de servicio, siempre y cuando la forma de envasado sea el cilindro. Cuando se requieran grandes cantidades, se puede adquirir a granel.

Es importante destacar que algunos de los usos que le dan los usuarios finales al GLP, están relacionados con el área doméstica, la industria y comercio, como combustible de vehículos y en el área agrícola.

El proceso anterior toma en cuenta a los países con yacimientos de petróleo y aquellos que cuentan con los medios para producirlo de manera alternativa. Sin embargo, es importante mencionar cómo funciona el proceso en un país que importa el producto, lo trata internamente y posterior a ello, lo distribuye a lo largo del territorio nacional. De acuerdo con Kojima (2011, p. 18), las actividades de los actores comerciales se resumen en los siguientes tres aspectos:

- Las empresas comerciantes del país importador adquieren el producto en el mercado internacional y este es trasladado vía marítima. Una vez que se encuentra en territorio del importador, se almacena en terminales primarias. Cuando está listo para su comercialización, se distribuye a otros comercializadores, distribuidores y/o consumidores finales.
- Las envasadoras y distribuidores transportan el producto a granel hasta sus instalaciones por carretera en camión, vía férrea o por medio de tuberías.

El GLP es embotellado en cilindros, y luego es distribuido a los locales de minoristas y otros comercios que lo utilizan como fuente de energía.

- Por último, los minoristas venden el producto a sus clientes meta como lo son los hogares. Es importante mencionar que en este rubro existen diversos participantes, por ejemplo, revendedores o agentes de comisión de vendedores.

Parte II. Organizaciones internacionales y buenas prácticas en el mercado de GLP mundial

1.2.1 Instituciones internacionales que regulan el comercio de GLP

La comunidad internacional ha realizado una ardua labor para establecer instituciones y asociaciones que trabajan en la creación de normativa y buenas prácticas para el sector del gas licuado de petróleo. Dentro de las instituciones más destacadas se encuentran la Agencia Internacional de Energía (AIE), la Asociación Iberoamericana de Gas Líquido de Petróleo (AIGLP), la Asociación Mundial de GLP (WLPGA) y la Asociación Global de GLP (GLPGP).

Estas instituciones trabajan de forma independiente, pero comparten objetivos comunes relacionados con la industria del GLP tales como:

- Demostrar los beneficios del GLP e informar, educar e influir en todos los interesados.
- Apoyar el desarrollo de los mercados de GLP.
- Promover el cumplimiento de las buenas prácticas comerciales y de seguridad.
- Identificar la innovación y facilitar la transferencia de conocimiento.
- Ofrecer estadísticas, análisis y asesoría, tanto para gobiernos como para empresas energéticas.
- Aportar una guía informativa para los países miembros en materia de política energética.

Agencia Internacional de Energía (AIE)

La Agencia Internacional de Energía (AIE) fue creada en 1974 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), como consecuencia de la crisis del petróleo de 1973. El objetivo inicial de la AIE consistía en coordinar las medidas que fueren necesarias para asegurar el abastecimiento del petróleo, particularmente, en situaciones de emergencia, con el fin de sostener el crecimiento económico de sus miembros.

Actualmente, con los cambios que ha experimentado el mercado energético, la AIE presta su atención en aspectos como la seguridad energética, tecnologías limpias, acceso a energía, entre otros. Esta agencia estudia y analiza todos los combustibles y la tecnología relacionada con estos, aboga por políticas que mejoren la fiabilidad, la asequibilidad y la sostenibilidad de la energía en el ámbito mundial (Agencia Internacional de Energía, 2020b, párr. 3).

La Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo (World LPG Association)

La Asociación Mundial de GLP (WLPGA), es la representante oficial de los integrantes que conforman la industria mundial de GLP. Este ente se creó en 1987 y se le otorgó un estatus consultivo especial con el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas en 1989. El objetivo principal de la asociación es agregar valor al sector, al impulsar la demanda del producto, al mismo tiempo que se promueve el cumplimiento de las buenas prácticas comerciales y de seguridad (Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo, 2021a, párr. 1).

De acuerdo con la WLPGA, el gobierno tiene un papel esencial en este sector, ya que, tiene la potestad de regular y controlar las prácticas deficientes que realizan algunos de los operadores que actúan sin cautela. De esta forma, se genera un clima empresarial competitivo, en el cual todas las empresas realizan sus actividades bajo las mismas condiciones en el mercado. Esto permite el fortalecimiento de la industria, dado que se mantiene la constante de proveer un producto de manera eficiente y con calidad.

Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (AIGLP)

La Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (AIGLP), es una institución privada con más de 30 años, creada con el fin de promover las buenas prácticas del sector en lo que corresponde a seguridad, excelencia en la prestación de servicios, eficiencia logística y desarrollo técnico científico del sector de GLP en la región iberoamericana. Actualmente, congrega a más de 55 miembros entre envasadores, distribuidores, empresas de equipamientos, asociaciones nacionales y proveedores de servicios.

La misión bajo la cual trabaja la AIGLP es desarrollar y brindar apoyo al sector de GLP, respaldando y fomentando el intenso intercambio de experiencias entre las principales organizaciones del sector y sus interfaces en todo el territorio iberoamericano. Esto, mediante el intercambio de experiencias, compromiso con el consumidor y con la calidad del producto final y al mismo tiempo, con la búsqueda de las mejores prácticas del área (AIGLP, 2020, párr. 1).

Asociación Global de GLP (Global LPG Partnership)

La Asociación Global de GLP (por sus siglas en inglés GLPGP) es una iniciativa impulsada por el programa de desarrollo de las Naciones Unidas para fomentar el consumo de GLP y Bio-GLP en países en desarrollo. Su misión es:

[...] ayudar a los países en desarrollo a planificar, financiar e implementar la disponibilidad y el uso a escala nacional de gas licuado de petróleo (GLP) - GLP convencional y Bio-GLP renovable - para ayudar a prevenir los 4 millones de muertes anuales y la pérdida severa de bosques y un gran impacto en el tiempo de trabajo de las mujeres y los niños causado por la dependencia social de los combustibles sólidos para cocinar (Asociación Global de GLP, 2020, párr. 1).

Si bien se podría considerar más una iniciativa que una organización, sus aportes a la gestión de la cadena de abastecimiento permiten la rápida adopción del consumo de GLP para lograr un mayor acceso energético en los hogares de países en desarrollo.

Actualmente, este programa se encuentra en países como Bangladesh, Camerún, China, República Democrática del Congo, Ghana, Guatemala, India, Kenia, Nigeria, Perú, Ruanda, Senegal, Sudáfrica, Tanzania y Uganda.

Ahora bien, al tomar en consideración este último punto, se torna relevante entender de manera más amplia la forma en que se entrelazan las funciones de los principales entes que regulan el comercio de GLP, así como los puntos clave de acción de cada uno de ellos. De esta manera, se organizó la información según el sistema de gestión presente a nivel mundial y regional que tiene la capacidad de impactar el sector de GLP costarricense.

Este sistema está compuesto por tres instituciones principales: la Agencia Internacional de Energía, la Asociación Mundial de GLP y la Asociación Iberoamericana de GLP. Cada una tiene características que las asemejan y las diferencian, por ejemplo, la Agencia Internacional de Energía tiene una naturaleza más gubernamental, mientras que la Asociación Mundial e Iberoamericana se relacionan más con la representación de la industria.

Por otro lado, cada una realiza funciones de investigación, en temas como la exploración de nuevas formas de consumo, la recopilación de buenas prácticas aplicadas en el ámbito internacional o la medición del desempeño de políticas energéticas. Para ampliar sobre esta temática, se presenta en la Figura 1 un esquema de las funciones, áreas de acción y actividades en común de los entes mencionados.

Figura 1. Esquema de las principales instituciones que regulan el sector de GLP a nivel mundial, a partir de su misión, áreas de trabajo y actividades en común



Fuente: Elaboración propia.

1.2.2 Buenas prácticas comerciales en la industria del GLP

La cadena logística del GLP posee eslabones específicos en cada área, que aportan desde distintos frentes a la distribución del producto. Por esa razón existe mayor facilidad al definir de forma concreta las prácticas comerciales para cada uno de los participantes. Para entender claramente la importancia de las buenas prácticas, es necesario conocer su definición, al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define una “buena práctica” del siguiente modo:

Una buena práctica no es tan sólo una práctica que se define buena en sí misma, sino que es una práctica que se ha demostrado que funciona bien y produce buenos resultados, y, por lo tanto, se recomienda como modelo. Se trata de una experiencia exitosa, que ha sido probada y validada, en un

sentido amplio, que se ha repetido y que merece ser compartida con el fin de ser adoptada por el mayor número posible de personas (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015, p.1).

Es importante recalcar que la implementación de las buenas prácticas en este sector tiene como primer objetivo garantizar la seguridad de los clientes y del público en general. Por otro lado, buscan la prevención de accidentes y costos innecesarios por causa de la ejecución de prácticas deficientes, cuyas consecuencias son asumidas por el consumidor. La atención a las medidas comerciales es esencial para mantener los siguientes aspectos:

- La propuesta del cliente, incluida la calidad de los cilindros, los tanques y el producto.
- Activos comerciales: incluido el personal y todo el hardware.
- La reputación y marca de la empresa.
- La responsabilidad financiera de la empresa.
- Competencia en el mercado.

La Asociación Mundial del GLP, junto con las Naciones Unidas y otras instituciones internacionales, desarrollan un programa mediante el cual se elaboran guías de buenas prácticas comerciales y de seguridad que aportan prácticas para todas las actividades del sector del GLP. Estas guías contienen pautas que sirven como un marco voluntario para las compañías y asociaciones de GLP, donde no hay regulaciones por parte de los gobiernos. Además, proporcionan un marco operativo donde sí existen las leyes y regulaciones, pero en muchos casos son débiles, arbitrarias o equívocas.

Por esa razón, se han tomado como referencia principal en el siguiente resumen, en el que se detallan las actividades sustanciales de la cadena de distribución del GLP y se enlistan las buenas prácticas recomendadas.

Almacenamiento primario

Es el proceso posterior a la producción, se considera la primera etapa en la cadena de suministro del GLP, donde el producto es entregado por el productor a la empresa del país comprador.

Algunos ejemplos de almacenamiento primario son cavernas subterráneas, tanques refrigerados y tanques de acero de forma cilíndrica o esférica, estos tanques pueden estar bajo tierra o totalmente sobre el suelo. La distribución del GLP hacia y desde las instalaciones de almacenamiento primario se puede realizar por medio de barco, barcaza, tubería, camión cisterna, tanque-contenedor y cilindro (Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo, 2018b, p. 22).

Las buenas prácticas aplicables en esta etapa se dirigen principalmente a las empresas almacenadoras del GLP. Sin embargo, las empresas transportistas poseen competencias clave, ya que, realizan el movimiento del producto. Por ende, deben de emplear prácticas como el uso de vehículos específicos, poseer personal debidamente capacitado o utilizar lineamientos adecuados para el manejo en carretera. En la Tabla 4, se muestran las prácticas relacionadas con el área de almacenamiento primario.

Tabla 4. Resumen de las buenas prácticas de almacenamiento primario

<i>Buena práctica</i>	Método de implementación
<i>1. Instalaciones diseñadas y construidas adecuadamente</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adopción de estándares y códigos de prácticas adecuadas para el diseño de la industria ✓ Uso de materiales apropiados y buenas técnicas de gestión de proyectos ✓ Uso de contratistas calificados durante las etapas de diseño, instalación y comisión ✓ Diseño para embarcaciones con clasificación de propano
<i>2. Capacidad de almacenamiento del tamaño adecuado</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buena comprensión de los pronósticos de la demanda actual y futura ✓ Planificación y control adecuado de las existencias, para evitar insuficiencia en la capacidad de almacenamiento

Buena práctica	Método de implementación
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimientos de respuesta para eventos no planificados, como desastres naturales o aumento imprevisto de la demanda
3. <i>Capacitación adecuada del personal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Una comprensión profunda de las habilidades del personal y los requisitos necesarios en el puesto ✓ Las capacitaciones deben de ser continuas y estructuradas, lo que genera una fuerza laboral activa e informada. Estas deben incluir temas sobre el conocimiento del producto, seguridad y procedimientos de respuesta a emergencias
4. <i>Especificación adecuada del producto y control de calidad</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adoptar especificaciones del producto que sean adecuadas según el propósito ✓ Vigilancia periódica de la calidad del producto, con el fin de detectar cualquier variación de los componentes químicos
5. <i>Buena limpieza y mantenimiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento programado ✓ Drenaje regular de los tanques de almacenamiento ✓ Auditorías e inspecciones periódicas ✓ Evaluación de activos críticos

Fuente: Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo (2018b, p. 26-31).

Plantas de llenado de cilindros

La etapa siguiente al almacenamiento primario es el traslado del gas a una instalación de carga a granel o una planta de llenado de cilindros. Este proceso es crucial en la cadena de suministro, dado que afecta la eficiencia de actividades subsecuentes en la comercialización, por ejemplo, la entrega del producto en condiciones óptimas.

Las prácticas implementadas en esta fase impactan directamente en la seguridad de la planta, la condición de los cilindros en el mercado, la operación de la cadena de distribución y, en última instancia, la seguridad de los clientes y del público en general (Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo, 2018b, p. 32). En la Tabla 5, se enlistan las prácticas recomendadas en las plantas de llenado de cilindros.

Tabla 5. Resumen de las buenas prácticas para plantas de llenado

Buena Práctica	Método de implementación
1. <i>Buen diseño y disposición de la planta</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una planificación anticipada y adecuada con las autoridades locales antes de construir una instalación, de esta forma es posible definir si el sitio elegido es el indicado ✓ Racionalizar la cartera de cilindros, pero no a expensas de la propuesta del cliente
2. <i>Adopción de buenos procesos operativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Control estricto en el ingreso de vehículos a las plantas de llenado. ✓ Controlar rigurosamente el inventario de cilindros que ingresan y salen de la planta ✓ Colocar etiquetas legibles de advertencia en los cilindros, para proporcionar consejos claros a los clientes y así evitar el mal uso y riesgo de lesiones ✓ Los pesos de tara deben marcarse con claridad en el cilindro, y además es importante que las básculas sean calibradas ✓ Se siguen procedimientos de control post-llenado del cilindro, para asegurar que se cumplen los límites de tolerancia ✓ La separación de los cilindros a medida que llegan al depósito de acuerdo con el tipo de mantenimiento requerido. Esto puede implicar lavado, pintura o una modificación integral del cilindro ✓ Capacitación continua de todo el personal operativo
3. <i>Permitir la operación</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimientos de licenciamiento para asegurar que se cumplen los procesos correspondientes

Buena Práctica	Método de implementación
<i>únicamente a locales autorizados</i>	✓ Penalidades a locales que operen sin autorización
4. <i>Evitar la reemisión de cilindros de desecho</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perforación de cilindros que se deben desechar, para evitar su reutilización ✓ Enfoque industrial a las prácticas de eliminación permanente y reciclaje de metales ✓ Monitorear de forma regular la cadena de distribución ✓ Realizar un esfuerzo integrado de la industria del GLP y el gobierno

Fuente: Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo (2018b, p. 31-35).

Distribuidores

La red de distribuidores es la encargada de manejar el enlace entre el depósito de almacenamiento de GLP y el minorista, por lo que, a menudo interactúan con los clientes finales. Los distribuidores pueden ser propietarios de los vehículos o alquilarlos a los transportistas, para realizar la entrega del producto. Estos vehículos deben cumplir estrictos requisitos de seguridad debido a que ingresan al depósito de GLP del proveedor (envasadora)

Las buenas prácticas comerciales en este eslabón son muy importantes, sin embargo, a menudo son más difíciles de controlar a medida que el producto viaja más lejos del depósito de GLP (Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo, 2018b, p. 21). En la Tabla 6, se enlistan las prácticas recomendadas que se encuentran asociadas con los distribuidores.

Tabla 6. Resumen de las buenas prácticas para distribuidores

Buena Práctica	Método de implementación
1. <i>Llenado legal de cilindros</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseños de cilindros que dificultan el llenado ilegal (por ejemplo, válvulas de cierre automático / sellos de seguridad) ✓ Alertar a las autoridades y tomar medidas para eliminar la práctica ilegal ✓ Programas de sensibilización del cliente, resaltando riesgos y consecuencias ✓ Monitoreo y auditoría de la cadena de distribución ✓ El uso de distribuidores de una sola marca que representan a una compañía, esto ayuda a ejercer un mayor control
2. <i>Adquisición, reelaboración y repintado no autorizados de cilindros</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación del personal, para reconocer la propiedad del cilindro ✓ Identificación permanente de la propiedad del cilindro ✓ Usar solo instalaciones autorizadas para reelaborar cilindros ✓ Destrucción irreparable al desechar los cilindros ✓ Colocar las instrucciones básicas de uso, manejo y almacenamiento en los cilindros. También es importante colocar información sobre el centro de atención al cliente ✓ Controles estrictos en las fronteras del país
3. <i>Sub-llenado de cilindros</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calibración regular de los equipos de pesaje ✓ Ejecución de muestreos aleatorios en cilindros, para identificar contaminantes o extremos pesados
4. <i>Buena gestión de metales</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entender y controlar completamente el costo del metal en el negocio ✓ Identificar claramente al propietario del cilindro ✓ Control del mantenimiento de cilindros y tanques ✓ Ayudar a los hogares con depósitos reembolsables

Buena Práctica	Método de implementación
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso de códigos de barras o sensores para monitorear los inventarios de cilindros
<p>5. <i>Buen manejo de los cilindros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño correcto del cilindro ✓ Buen diseño de vehículos, equipos e instalaciones utilizados durante la manipulación de los cilindros ✓ Programas de remuneración vinculados con la condición del cilindro
<p>6. <i>Almacenamiento de cilindros</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Áreas de almacenamiento bien diseñadas ✓ Programas de concientización y capacitación a los distribuidores ✓ Monitoreo regular en el sitio
<p>7. <i>Eficiente planificación y programación</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seguimiento de los patrones de demanda ✓ Planificación coordinada con la red de distribuidores
<p>8. <i>Comprender el papel como distribuidor y la propuesta de valor que se le desea transferir al cliente</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formar una red de distribuidores dedicada y comprometida con su labor ✓ Establecer acuerdos de distribución claros y simples ✓ Se debe establecer una buena comunicación en toda la cadena logística ✓ Capacitación periódica de todo el personal de distribución y de servicio

Fuente: Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo (2018b, p. 38-47).

Minoristas

El minorista es el eslabón de la cadena de distribución que tiene contacto directo con el eslabón final, que es el consumidor del producto. Tiene la función de lograr que el usuario se encuentre correctamente informado sobre las instrucciones de seguridad, además debe lograr la obtención de la fidelidad y satisfacción de los clientes, para que continúen con la compra periódica.

Los puntos de venta son los que generalmente se utilizan para la vender el producto en cantidades menores y de forma envasada. Sus principales consumidores son los usuarios residenciales, restaurantes, escuelas, universidades, hoteles y otros que tienen un consumo fijo, pero en bajas proporciones. Las buenas prácticas asociadas a los puntos de venta se presentan en la Tabla 7.

Tabla 7. Resumen de las buenas prácticas para puntos de venta

Buena Práctica	Método de implementación
<i>1. Conocer de forma completa la propuesta de valor del cliente</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Tener claro cuáles son las expectativas de los clientes con relación al producto✓ Tener presente de forma clara cuales son los acuerdos de servicio que se le brindará a los clientes✓ Utilizar medidas de desempeño y seguimiento
<i>2. Almacenar, manipular y distribuir de forma legal y segura los cilindros de gas</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Los cilindros deben almacenarse en áreas ventiladas y seguras, con el fin de tener un buen acceso a ellos, en caso de una emergencia✓ Los locales comerciales deben estar provistos con el equipo mínimo de extinción de incendios✓ La empresa dueña de los cilindros debe capacitar y monitorear las actividades de los puntos de venta, para garantizar que no exista ninguna actividad que amenace el negocio o la seguridad pública

Fuente: Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo (2018b, p. 47-48).

Consumidor final

El cliente final es el último eslabón de la cadena de suministro del GLP. En algunas ocasiones, el consumidor deliberadamente o sin saberlo, realiza malas prácticas comerciales. La razón que se puede relacionar con esta situación es que se encuentra menos familiarizado con los detalles del producto y sus beneficios, en comparación con los demás eslabones de la cadena de distribución.

Es importante mencionar que los consumidores finales dependen en gran medida del asesoramiento del proveedor del producto (distribuidor). Es por ello que el proveedor debe transferir la información de forma clara, precisa y oportuna. El cliente debe comprender que las prácticas no éticas o ilegales, como la compra de cilindros no autorizados, puede poner en peligro la seguridad personal, comercial o pública (Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo, 2018b, p. 22). Las buenas prácticas recomendadas para los clientes finales se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8. Resumen de las buenas prácticas para el consumidor final

Buena Práctica	Método de implementación
1. <i>Buen conocimiento del producto</i>	✓ Los clientes deben conocer las instrucciones simples y claras sobre el almacenamiento, manejo y uso de GLP
2. <i>Disponer de instalaciones seguras y legales</i>	✓ Dispositivos a prueba de manipulaciones ✓ Educar y capacitar al cliente ✓ Realizar monitoreo e inspección regularmente ✓ Brindar apoyo a las autoridades reguladoras
3. <i>Instalaciones bien mantenidas</i>	✓ Directrices sobre la limpieza que deben realizar los clientes ✓ Describir de forma clara los roles y responsabilidades que tiene el cliente y el distribuidor ✓ Programas frecuentes de auditoría y monitoreo en las instalaciones del cliente

Buena Práctica	Método de implementación
4. <i>Equipo amigable para el cliente</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incentivar el uso de dispositivos de conexión amigables para el usuario ✓ Atención al cliente ✓ Instrucciones de funcionamiento claras para el cliente

Fuente: Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo (2018b, 51-52).

1.2.3 Buenas prácticas de seguridad en la industria del GLP

El GLP es potencialmente peligroso en su manejo. Los principales peligros del GLP son el incendio y la explosión, dada su alta inflamabilidad; pero en casos extremos, la alta presión puede provocar la BLEVE, que es un tipo de explosión cuyo nombre proviene de las iniciales en inglés “*Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion*” cuya transcripción es expansión explosiva del vapor de un líquido en ebullición. La BLEVE “es un caso especial de estallido catastrófico de un recipiente a presión en el que ocurre un escape súbito a la atmósfera de una gran masa de líquido o gas licuado a presión sobrecalentados” (Centro Nacional de Condiciones del Trabajo, 2019, p. 1).

La implementación de buenas prácticas de seguridad debe evitar la ocurrencia de situaciones como las mencionadas, basándose en dos grandes fundamentos: el conocimiento y la conciencia. El conocimiento se adquiere mediante la información que transmiten los proveedores de GLP, pero todos los eslabones deben hacer conciencia sobre la peligrosidad del producto. La disciplina de la seguridad procede de comprender el comportamiento del GLP y de la necesidad de mantenerlo bajo control (Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo, 2018c, p. 14). En la Tabla 9 se identifican una serie de buenas prácticas de seguridad dirigidas a las diferentes partes involucradas en la cadena logística del GLP.

Tabla 9. Resumen de las buenas prácticas de seguridad

Área de aplicación	Buenas prácticas
1. <i>Marco regulatorio</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La operación y las instalaciones que manejan GLP deben estar sujetas a sistemas de licencias que establezcan los límites de capacidad. La licencia debe estar sujeta a revisión periódica y renovación ✓ Los reglamentos de planificación deben tener en cuenta los riesgos, consecuencias y probabilidades de ocurrencias de eventos peligrosos ✓ Las regulaciones para proteger a los consumidores deben hacer énfasis en las especificaciones de GLP y sus contenedores, así como de los aparatos y equipos usados en conjunto
2. <i>Cadena de suministro</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La implementación efectiva de la disciplina sobre la seguridad debe derivarse del funcionamiento del sistema regulatorio, junto con la industria, tanto directamente como a través de sus organizaciones representativas ✓ El punto lógico de iniciación para implementar una disciplina sobre la seguridad es el conocimiento y la conciencia
3. <i>Transporte interno</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los camiones empleados en el transporte de GLP deberían diseñarse o adaptarse para minimizar los riesgos asociados con el producto y el modo de transporte ✓ Los cilindros de GLP que se encuentren llenos deben transportarse preferiblemente en posición vertical con las válvulas protegidas contra cualquier impacto ✓ Los camiones de distribución de GLP deben exhibir placas de identificación del producto y estar equipados con extintores

Área de aplicación	Buenas prácticas
4. <i>Llenado y manipulación de cilindros</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las operaciones de llenado de cilindros deberían llevarse a cabo de conformidad con una norma técnica acreditada, como la norma ISO 10691 ✓ Las operaciones para inspección y recalificación de cilindros deberían llevarse a cabo de conformidad con una norma técnica acreditada, como la norma ISO 10464 ✓ El almacenamiento de cilindros debe ser sistemático, con cilindros llenos y vacíos segregados en áreas designadas. Se pueden seguir normas como la COP 7 (Reino Unido) ✓ Las regulaciones nacionales deben determinar los niveles de tolerancia permitidos para el llenado de cilindros ✓ Se debe proporcionar capacitación a los empleados sobre la manipulación de cilindros, para minimizar el riesgo de lesiones y daños a los cilindros
5. <i>Instalación y uso para los consumidores</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La industria del GLP debe abordar el tema de la seguridad directamente, con el apoyo de las autoridades reguladoras y organizaciones de consumidores. En conjunto, deberían dar a conocer los pasos que los consumidores tienen que realizar, y los que deben evitar, para garantizar mayor seguridad en el consumo de GLP ✓ Proveer el grado correcto de GLP y equipo asociado puede ser una medida eficaz para disuadir prácticas peligrosas
6. <i>Gestión de la seguridad</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los participantes de la industria del GLP deben publicar una política de seguridad para sus empresas, explicando sus objetivos y planes de acción para sus empleados y socios comerciales ✓ Las autoridades nacionales y la industria del GLP deben mantener un diálogo sobre los peligros y los avances que podrían emplearse para mitigar los riesgos asociados

Área de aplicación	Buenas prácticas
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuando se utilizan sistemas de licencias, se deben evidenciar procesos de revisión periódica para los procesos de renovación
<p>7. Planes de emergencia y respuesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los planes de emergencia y respuesta son un componente principal dentro de los programas de seguridad. Los conceptos y procedimientos deben estar integrados en las regulaciones ✓ El propósito de las investigaciones post-incidentes debe ser determinar las causas para tomar las acciones correctivas necesarias

Fuente: Asociación de Gas Licuado de Petróleo (2018c, p. 12-50).

1.2.4 Buenas prácticas gubernamentales en la industria del GLP

Las políticas gubernamentales son un pilar esencial dentro del mercado de GLP. Un mercado eficiente sólo es posible con normativas claras y uniformes, que fomenten la competitividad del sector y que cuenten con el respaldo político de las instituciones de gobierno. Por esta razón, las instituciones internacionales han puesto a disposición guías de políticas para que los países puedan promover el uso y beneficios del GLP en sus mercados. A continuación, se presentan ejemplos de políticas implementadas en algunos países, recopiladas en el documento de políticas de la Asociación Mundial de GLP (2017b, p. 30-45):

- El establecimiento de una hoja de ruta con un marco de tiempo de al menos 10 años, acordada entre los distintos entes públicos y privados sobre el papel del GLP dentro de la política energética nacional.
- Regulaciones firmes pero justas, reforzadas con penalidades para desincentivar los incumplimientos.
- Evitar el uso innecesario de aranceles a la importación, aplicados al GLP o los cilindros.

- La eliminación de políticas de subsidios ineficientes, que absorban la rentabilidad del canal de distribución antes de alcanzar al usuario final.
- Regulaciones nacionales basadas en estándares internacionales y códigos de prácticas reconocidos a nivel global.
- El aseguramiento de reglas comunes para todos los participantes de la cadena, donde se definan sus derechos y responsabilidades.
- Proporcionar métodos de reparación para las empresas que incurran en malas prácticas.
- La utilización de estándares técnicos y de seguridad para todas las áreas de la cadena de abasto, construidos a partir de la colaboración del gobierno y la industria.
- La presencia de una asociación representativa del sector puede facilitar las labores de los entes gubernamentales. Asimismo, el uso de embajadores del gobierno para una mayor colaboración entre el sector público y el privado.

Parte III. Panorama mundial y latinoamericano del mercado de GLP

1.3.1 Generalidades de la demanda y suplencia de GLP internacionalmente

El rol del GLP dentro del escenario global de fuentes de energía ha crecido de manera significativa en los últimos años. Este posicionamiento ha sido causado por aumentos de su consumo en múltiples industrias, así como por una demanda estable en millones de hogares alrededor del mundo. El comercio de GLP presenta características únicas en el proceso de comercialización, lo que provoca que existan factores que restringen su capacidad y eficiencia.

Kojima (2011) menciona que la suplencia de GLP es intensiva en inversión de capital y enfrenta altos costos iniciales, por lo que es importante lograr niveles de operación óptimos para la rentabilización de las inversiones. Además, los cilindros son parte integral de su proceso de compra y agregan un peso considerable en su precio al por menor. La

infraestructura portuaria es otro de los factores que impactan el sistema de suministro, el cual requiere de instalaciones especializadas para el manejo del producto (p. 7).

Esta naturaleza implícita, provoca que el enfoque de cadena de suministro actual en la mayoría de los mercados se oriente a la eficiencia operativa. Esto sucede porque las capacidades para dar respuesta a las necesidades de los clientes son constantes y no requieren de factores como la innovación o la variedad para captar la atención de los consumidores, lo que reduce ampliamente la incertidumbre de su demanda. Así lo indica Chopra y Meindl (2013) en su teoría sobre las capacidades de la cadena de abastecimiento:

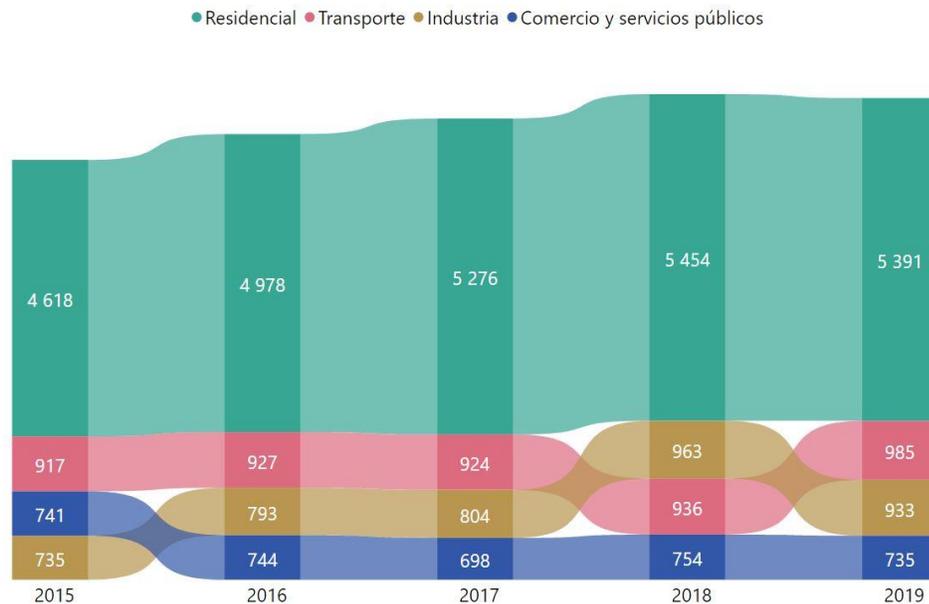
Las cadenas de suministro van desde las que se enfocan en su sola capacidad de respuesta hasta las que se enfocan en producir y surtir al más bajo costo posible [...] Cuantas más capacidades constitutivas de la capacidad de respuesta tenga una cadena de suministro, mayor será su capacidad de respuesta. Seven-Eleven Japón responde con rapidez a los pedidos, ya que los gerentes de tienda colocan pedidos de reabastecimiento menos de 12 horas antes de que se surtan. Esta práctica hace que la cadena de suministro de Seven-Eleven tenga una gran capacidad de respuesta [...] Por el contrario, una cadena de suministro eficiente reduce el costo al eliminar algunas de sus capacidades de respuesta. Por ejemplo, Sam's Club vende una variedad limitada de productos en grandes paquetes (p. 25-26).

Esto a su vez, provoca que la cadena en general sea muy sensible a variables del entorno económico, político y social. Con el objetivo de evidenciar este panorama global, se muestra un análisis de las cifras comerciales de los últimos cinco años, que varían de acuerdo con la disponibilidad de información oficial.

Según datos de la Agencia Internacional de Energía (2020a), el consumo de GLP entre el 2015 y el 2019 creció un 16%; el aporte principal provino del consumo residencial, que correspondió a cerca del 38% del total demandado, seguido por la industria y el transporte con un 6% y por último, el comercio y los servicios, con un 5%.

El liderazgo del sector residencial se debe a la alta utilización del gas como combustible para cocina y calefacción, sin embargo, es destacable que su uso en transporte se debe al auge del auto gas.

Figura 2. Principales sectores de consumo de GLP a nivel mundial del 2015 al 2019, en miles de terajulios



Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Internacional de Energía (2020a).

Las regiones que lideraron el consumo de GLP fueron Asia y Norteamérica, con un 35% y 24% de la demanda total respectivamente. En cuanto a los países, Estados Unidos se consolidó como el mayor consumidor con un 19% de participación total, seguido por China (13%), India (7%) y Rusia (5%). La demanda de la región asiática creció un 24% entre el 2015 al 2019, la cual fue impulsada en su mayoría, por el crecimiento del 38% en la demanda de China.

Tabla 10. Consumo de los principales países y regiones del mundo del 2015 al 2019, en miles de terajulios

	Áreas	2015	2016	2017	2018	2019	Tendencia
Regiones	Mundo	12 554	13 075	13 516	14 323	14 515	
	Asia Pacífico	4 161	4 565	4 851	5 085	5 152	
	América del Norte	3 164	3 194	3 189	3 519	3 586	
	Europa	1 511	1 557	1 592	1 631	1 634	
	América Sur y Central	822	856	839	813	813	
Principales países	Estados Unidos	2 357	2 351	2 358	2 710	2 808	
	China	1 412	1 662	1 865	1 966	1 953	
	India	821	905	977	1 043	1 102	
	Rusia	630	625	685	816	867	
	Japón	458	433	426	460	437	

Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Internacional de Energía (2020a).

En lo que concierne a las tendencias esperadas para los próximos años, el estudio de Hart (2019) destaca la relación entre Estados Unidos y Asia para el 2025, como principal exportador e importador respectivamente y pronostica que los flujos comerciales crecerán entre estas regiones. Por otro lado, menciona que el crudo ha sido y será un conductor esencial para la producción y precio del GLP, por lo que el futuro del comercio de gas responderá a los movimientos de este sector. Aunado a esto, el consumo de GLP crecerá de manera importante en áreas como la generación de energía y el combustible para el sector de transporte marítimo (p. 4-48).

Por su parte, Argus Media (2018) pronostica que tanto la producción como la demanda de GLP seguirá creciendo hasta el 2026, con más de 300 millones de toneladas producidas y consumidas. El sector residencial y petroquímico serán los principales impulsores de la demanda, cuyo crecimiento provendrá mayoritariamente del consumo del continente asiático. Este ritmo comercial hará que hasta el 2025 el mercado de GLP se mantenga con sobreoferta, lo cual afectará en cierta medida las ganancias del sector (p. 7-20).

1.3.2 Modelos exitosos de gestión en el sector de gas licuado de petróleo en Latinoamérica

Un modelo exitoso para el abastecimiento de GLP debe contemplar múltiples variables para enfrentar los retos presentes en su entorno comercial. La seguridad debe establecerse a lo largo de la red distributiva y los procesos de suplencia deben ejecutarse con altos estándares de calidad. Adicionalmente, cada eslabón debe operar de manera flexible para hacer frente a la volatilidad del entorno, con una respuesta adecuada a las exigencias ambientales y éticas de la sociedad.

Este y otros factores son parte de los desafíos que los países deben enfrentar en materia de gestión pública, lo que ocasiona que a nivel mundial existan regiones con distintos niveles de desempeño en sus cadenas de suministro. Por esta razón, es fundamental conocer los casos exitosos de otros países, con la finalidad de visualizar las experiencias positivas que puedan servir como modelos para optimizar el desempeño de la red de distribución costarricense.

Por consiguiente, el análisis comparativo de los modelos exitosos sobre el sector de GLP se enfocará en ciertos países de la región latinoamericana, cuyas naciones comparten similitudes en los contextos económico, político y social. Parte de estos elementos comunes se relacionan también con la gestión pública de la política energética, la cual se desarrolla sobre un escenario con características similares, pero con desempeño variable en cada uno de los países:

Probablemente no haya otra región en el planeta donde la energía y la política estén tan estrechamente relacionadas como en América Latina. Disponer de una compañía petrolera o una empresa de gas estatal se considera un signo de soberanía nacional, y los símbolos nacionales tienen un valor muy alto en la región. Esto podría sorprender a los europeos o estadounidenses, que han aprendido que el capital es claramente apátrida. Las materias primas, sobre todo el petróleo y el gas, son una herramienta cómoda para hacer política (Linkohr, 2006, p. 90-91).

El análisis del sector de GLP latinoamericano se basa en los resultados del “*Benchmark*” del mercado de GLP envasado, realizado por la Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo. Para comprobar el desempeño de los países seleccionados, este estudio determinó primeramente los modelos de negocio presentes en la región, tomando en cuenta cuatro características principales:

- **Respeto a la marca:** las empresas distribuidoras de GLP poseen una marca comercial establecida y solo pueden envasar gas en recipientes que la identifiquen.
- **Permiso de portabilidad del envase:** las empresas distribuidoras de GLP pueden recibir envases de cualquier empresa y dar a cambio un envase propio, con el producto.
- **Relleno fraccionado:** se les permite a los consumidores envasar el gas fuera de instalaciones especializadas, es decir, pueden trasladar el cilindro a locales para rellenarlo.
- **Manutención del envase:** la manutención del envase se refiere a todas las actividades necesarias para mantener en condiciones óptimas los cilindros, la cual puede ser responsabilidad de la empresa distribuidora o del cliente.

Estos cuatro factores representan a grandes rasgos, la forma en la que funciona el sistema de abastecimiento en los países analizados, los cuales se pueden agrupar en 3 modelos principales:

- **Modelo A:** es adoptado por Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay, y se caracteriza por el respeto de la marca, la prohibición del llenado fraccionado, por permitir la portabilidad de los envases y establecer como responsables de la manutención del cilindro a las empresas distribuidoras.
- **Modelo B:** es adoptado por Colombia, presenta las mismas características del Modelo A, con la diferencia de que no permite la portabilidad de los cilindros.

- **Modelo C:** es adoptado por México, se caracteriza por la ausencia del respeto de la marca, la posibilidad de relleno fraccionado, la autorización de portabilidad y por establecer como responsable de la manutención de los envases al eslabón final: los consumidores.

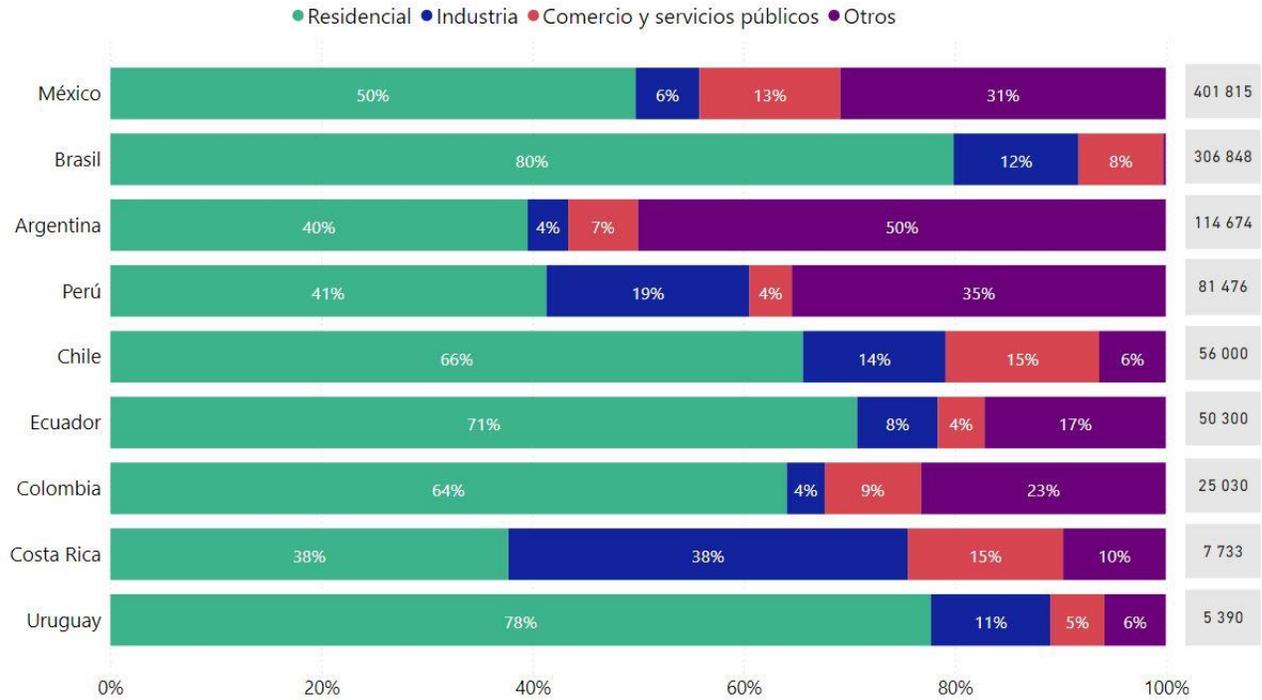
Los tres modelos identificados muestran la estructura de mercado seguida por las empresas comercializadoras y con base en ello es que las instituciones públicas gestionan a los distintos eslabones de la cadena. Por ende, los resultados del estudio son fundamentales para conocer la experiencia de los países de la región y las mejores prácticas utilizadas.

Consumo y comercio de GLP en Latinoamérica

El consumo de GLP de los países latinoamericanos presenta tanto semejanzas como diferencias sustanciales. En el 2019 México fue el país con mayor consumo del producto, seguido por Brasil y Argentina. Con respecto a los principales sectores de consumo, en México, Argentina, Perú y Colombia, existe una demanda importante en sectores diversos de la economía, tales como el transporte, la agricultura o la pesca. Asimismo, los datos reflejan que el consumo doméstico es la principal fuente de utilización a lo largo de los países de América Latina.

Si se compara la situación de los países latinoamericanos con el mercado costarricense, la principal diferencia radica en que Costa Rica posee un mercado relativamente balanceado entre el sector comercial e industrial. Asimismo, es el país con mayor consumo porcentual proveniente de la industria. En relación con el volumen, Costa Rica se encuentra en los últimos lugares a nivel de consumo.

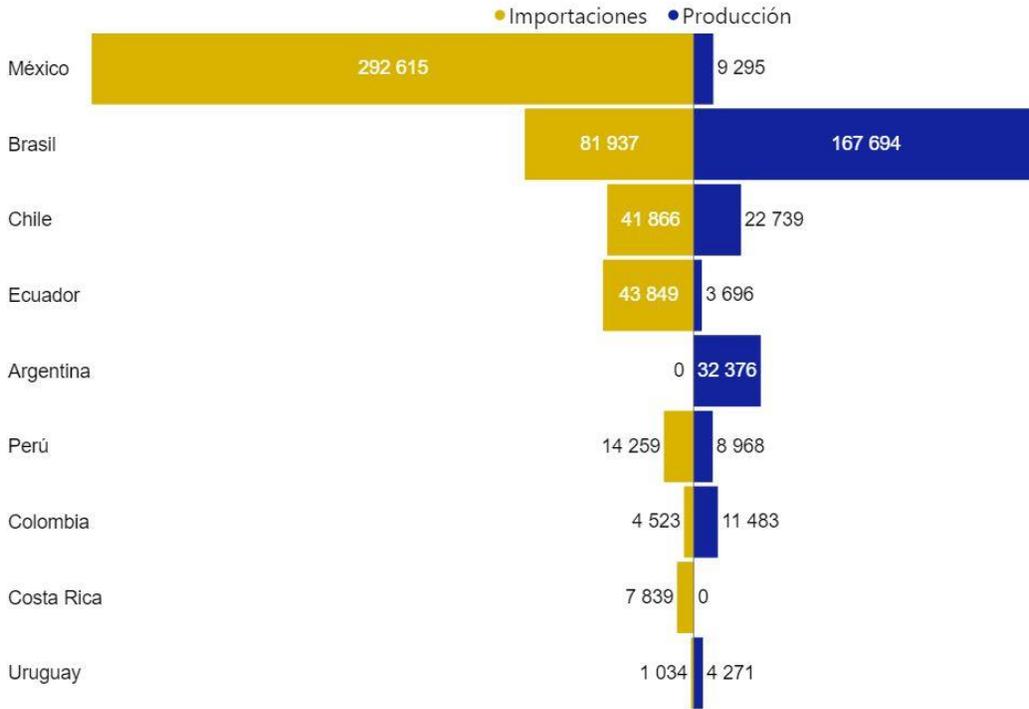
Figura 3. Consumo porcentual de los países latinoamericanos por sector en el 2019, en terajulios



Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Internacional de Energía (2020a).

La oferta y demanda de los países latinos se satisface por medio de dos fuentes: la producción y las importaciones. En cada uno de los países analizados, exceptuando Costa Rica, existe un porcentaje de la oferta que proviene de la producción y en la mayoría de ellos se debe complementar con un nivel de importaciones. Los datos revelan que Brasil es el país con mayor capacidad productiva, mientras que México es el país con mayores niveles de importación.

Figura 4. Importaciones y producción de los países latinoamericanos en el 2019, en terajulios



Fuente: Elaboración propia con datos de la Agencia Internacional de Energía (2020a).

La proporción de la oferta varía significativamente entre los mercados. Brasil, Colombia, Uruguay y Argentina poseen un mercado donde más del 66% de la oferta proviene de la producción. Por su parte, en Chile, Ecuador y México la oferta provino mayoritariamente de las importaciones, lo que correspondió a más del 64% del mercado total. Todos los países poseen una proporción de la suplencia que es producida localmente, a diferencia de Costa Rica, que se suple totalmente con las importaciones.

Desempeño de la cadena de abastecimiento en Latinoamérica

Los modelos más eficientes, así como los países que implementan estos sistemas, presentan un mercado saludable, con costos sostenibles tanto para los consumidores como para las empresas comercializadoras.

A su vez, los negocios buscan generar valor a sus clientes, se fomenta la competitividad y las entidades regulatorias poseen procesos robustos para asegurar la calidad y seguridad. Para entender cómo funcionan estos modelos, a continuación, se presenta un resumen de los resultados presentados en el “*Benchmark*” elaborado por la AIGLP (2019, p. 25-40).

En el aspecto financiero, el peso porcentual del costo del GLP sobre el salario mínimo es una medida precisa para visualizar la cantidad que los consumidores deben destinar para la compra del gas, según las condiciones específicas de cada mercado. Los mexicanos destinaron cerca del 7% de su sueldo mínimo para comprar GLP, el mayor índice de la región. Cuatro países (México, Chile, Colombia y Brasil) se encuentran por arriba del promedio, el cual es del 2,8%. Ecuador y Argentina son los territorios con menor peso sobre el salario mínimo, con menos del 1%.

Tabla 11. Costo del GLP en relación con el salario mínimo real en los países latinoamericanos, en el 2018

Países	Costo en relación con el salario mínimo
México	6,80%
Chile	4,00%
Colombia	3,30%
Brasil	2,90%
Uruguay	2,60%
Perú	2,00%
Argentina	0,50%
Ecuador	0,30%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (2019, p. 32).

Cabe recalcar que estos precios se pueden ver influenciados por la capacidad productiva de los países y el nivel de importaciones, así como las cargas tributarias y la existencia de subsidios.

La mayor carga tributaria se encuentra en el mercado chileno, que alcanzó el 40% del costo total del producto, mientras que en los demás países se encontró por debajo del 22%.

Con respecto a los subsidios, seis de los ocho países analizados han adoptado algún tipo de subsidio en su mercado. Ecuador y Argentina poseen el mayor porcentaje de subsidio, el cual es mayor al 70%. El menor subsidio es aplicado en Uruguay, con un 10%, mientras que en Colombia y Perú se ubica entre el 40% y 50%. Hay que destacar que existen dos principales tipos de subsidios aplicados en la región: los que benefician a la población en general y el focalizado para un sector de la población específico.

Al considerar que el precio es el principal detonador para la compra de GLP, este se convierte también en la principal barrera para que las poblaciones vulnerables puedan adquirir el producto. Por esta razón, los países adoptan subsidios en su mercado. Sin embargo, existen dos problemas estructurales sobre estas políticas: altos niveles de subsidios mantienen artificialmente los precios, lo que afecta la eficiencia operativa, y el alcance real de las medidas no es aprovechado por el sector más vulnerable.

El estudio de Troncoso y Soares (2017) menciona que los países latinos con la mayor cantidad de subsidios son aquellos que aplican descuentos generalizados, en los cuales una parte sustancial es aprovechada por la clase media. Se determinó que los subsidios dirigidos a la población con menor acceso pueden ser más efectivos para fomentar el consumo e incentivar el cambio a fuentes de energía más limpias que los combustibles sólidos (p. 194-195).

Con respecto al desempeño operativo, es importante analizar el estado del parque de cilindros en los distintos países, dado que es una pieza fundamental para la seguridad y calidad de la cadena de distribución. En Latinoamérica, la vida útil promedio de los cilindros ronda los 38 años, México es el país que cuenta con menor vida útil de sus cilindros (10 años) Por su parte, Colombia es el que posee cilindros con mayor longevidad (50 años). En general, en la mayoría de los países los cilindros tienen una vida útil de entre 40 y 50 años.

La vida útil se relaciona con la rotación anual de los cilindros, puesto que mientras más se utilicen, mayor será su desgaste. Colombia presenta la menor rotación anual (2,46 veces) lo que concuerda con la vida útil promedio de su parque de cilindros. En general, países como Brasil, Chile y Uruguay se acercan a este dígito y, además, tienen promedios altos de vida útil. Ecuador cuenta con el mayor índice de rotación (11,58 veces) junto con México (7,27 veces). Básicamente, la vida promedio de los cilindros ronda entre 15 y 30 años, pero en realidad este no es un número fijo, dado que depende de múltiples factores.

En un estudio sobre 15 países de la Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo (2016) se demostró que existen cuatro factores principales que afectan la longevidad de los cilindros: Diseño y manufactura, inspección y mantenimiento, el producto a envasar y el manejo en el canal de distribución. El diseño del envase y el producto a envasar dependen de factores externos, por tanto, el mercado no tendrá capacidad para controlarlos. Por su parte, el mantenimiento y el manejo pueden controlarse por medio de regulaciones, de manera que se promueva un aumento en la vida útil de estos (p. 12).

Otro indicador por considerar es el nivel de inversión en cilindros con respecto a los ingresos del mercado. Existen dos modalidades de inversión: la compra de nuevos cilindros y la recalificación. La recalificación es el proceso de revisión de cilindros que permite identificar los que pueden continuar en circulación en el mercado. Esta es una de las mejores prácticas reconocidas para aprovechar al máximo la vida útil del cilindro y reducir los costos de adquisición.

En lo que se refiere a la inversión total, Argentina es el país que mayor invierte en su parque de cilindros, con un 5,20% de los ingresos totales, los demás países invierten menos del 3% de sus ingresos en este rubro. Colombia es el país con el porcentaje más reducido de inversión, con menos del 1%. En promedio, los países latinoamericanos invirtieron un 2,34% de sus ingresos en procesos de recalificación y compra de nuevos envases.

Otro indicador es la eficiencia fiscalizadora de la gestión pública, una pieza fundamental para mantener la calidad e implementar las mejores prácticas en el sector. Según los estudios de la AIGLP, Chile y Brasil presentan la mejor percepción sobre la

fiscalización, según una serie de entrevistas realizadas a expertos de la región. Este resultado se relaciona con un mayor índice de concentración de empresas y una madurez dentro del mercado. Uruguay y Ecuador son el siguiente grupo de países con mejor percepción de la fiscalización. México es el país con peor percepción en los mercados.

Para comparar la información presentada en este segmento, así como para resumir las características identificadas en cada uno de los países seleccionados, se muestra en la Tabla 12 el resumen de las principales ventajas y desventajas presentes en cada mercado:

Tabla 12. Principales ventajas y desventajas dentro del mercado de GLP en los países latinoamericanos

Modelo	Países	Ventajas	Desventajas
Modelo A	<i>Argentina</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad, calidad percibida y fiscalización ● Altos niveles de inversión en cilindros ● Menor frecuencia de intercambio de cilindros ● Subsidios focalizados para sectores vulnerables ● Costos bajos de GLP para los consumidores ● Mayor vida útil de los cilindros 	<ul style="list-style-type: none"> ● Concentración del mercado ● Los precios no son actualizados de manera eficiente

Modelo	Países	Ventajas	Desventajas
	<i>Brasil</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad, calidad percibida y fiscalización • Percepción positiva de la gestión y control de los entes competentes • Menor frecuencia de intercambio de cilindros • Mayor vida útil de los cilindros 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del mercado
	<i>Chile</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad, calidad percibida y fiscalización • Percepción positiva de la gestión y control de los entes competentes • Mayor vida útil de los cilindros • Precios máximos actualizados de manera eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del mercado • Peso tributario alto • Costos altos de GLP para los consumidores
	<i>Ecuador</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad, calidad percibida y fiscalización • Costos bajos de GLP para los consumidores • Accesibilidad del producto para los consumidores • Precios máximos actualizados de manera eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del mercado • Subsidios generalizados que reducen artificialmente los precios

Modelo	Países	Ventajas	Desventajas
	<i>Perú</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad, calidad percibida y fiscalización • Subsidios focalizados para sectores vulnerables • Mayor vida útil de los cilindros • Precios máximos actualizados de manera eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del mercado • Peso tributario alto • Bajos niveles de inversión en cilindros
	<i>Uruguay</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad, calidad percibida y fiscalización • Subsidios focalizados para sectores vulnerables • Mayor vida útil de los cilindros • Precios máximos actualizados de manera eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración del mercado • Peso tributario alto
Modelo B	<i>Colombia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad, calidad percibida y fiscalización • Subsidios focalizados para sectores vulnerables • Mayor vida útil de los cilindros • Precios máximos actualizados de manera eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca accesibilidad del producto para los consumidores • Bajos niveles de inversión en cilindros

Modelo	Países	Ventajas	Desventajas
Modelo C	<i>México</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● Accesibilidad del producto para los consumidores ● Menor concentración del mercado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Costos altos de GLP para los consumidores ● Percepción negativa de la eficiencia fiscalizadora ● Mayor frecuencia de intercambio de cilindros ● Menor vida útil promedio de los cilindros ● Relleno de cilindros informal y sin el equipo adecuado

Fuente: Elaboración propia, con datos de la Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (2019, p. 25-40).

Los resultados de los estudios analizados demuestran que el modelo A ha evidenciado un mejor desempeño en la cadena de abastecimiento de GLP. Como primer punto, en este modelo existe un respeto hacia la marca, lo que obliga a las empresas a envasar gas únicamente en cilindros propios. Esto genera un incentivo para que las empresas den mantenimiento a sus cilindros y los manipulen de manera adecuada, en contraposición al modelo que no respeta la marca, donde las empresas ven poco rentable invertir en cilindros dado que cualquier negocio puede usarlos y manejarlos a su conveniencia.

Además, como la manutención está a cargo de los distribuidores y no de los usuarios, el parque de cilindros se encuentra en mejor estado al contar las empresas con mayores recursos y conocimiento para ejecutar la manutención. La principal desventaja de este modelo es que se evidenció una mayor concentración del mercado, lo que impacta negativamente en la competencia y la accesibilidad de los productos. Esta situación beneficia en la capacidad de fiscalización de los entes públicos, al existir menor cantidad de empresas que controlar.

En el modelo B seguido por Colombia también se presentaron altos niveles de calidad y seguridad, debido al respeto sobre la marca y la responsabilidad de la manutención a cargo de las empresas. La principal desventaja de este modelo es que, al no permitirse la portabilidad del envase, las empresas no pueden intercambiar los cilindros vacíos de otras empresas por los suyos. Esto reduce la accesibilidad del GLP para los consumidores.

El modelo C seguido por México, es el modelo menos recomendado según los estudios elaborados, puesto que los niveles de calidad son bajos y existen importantes riesgos de seguridad a lo largo de la cadena. Esto, debido a sus características, en primera instancia el relleno fraccionado, dado que dificulta que el cilindro sea llenado óptimamente en instalaciones especializadas, de acuerdo con los rangos máximos y mínimos recomendados. Esta práctica puede impactar la seguridad y satisfacción de los consumidores, así como la vida útil de los envases.

Por otra parte, al no existir un respeto sobre la marca, las empresas no tienen incentivos para asegurar la calidad de los cilindros. Asimismo, como la manutención de los envases está a cargo de los consumidores, el estado de estos presenta un importante deterioro. La principal ventaja de este modelo es que se evidenció una menor concentración del mercado, lo que amplía la oferta, los niveles de competencia y la accesibilidad del producto.

Para ampliar sobre estas y otras experiencias positivas de la región, se realizó una entrevista al director ejecutivo de la Asociación Iberoamericana de GLP, Diego Nogueira Ciufici, cuyo fin era validar los principales aspectos que pueden fomentar la calidad y seguridad en el mercado del GLP, así como los retos que enfrenta la región y las distintas perspectivas para resolverlos. En esta línea, un elemento prioritario que desde las instituciones se debe impulsar es la seguridad jurídica. Los países cuyas regulaciones son claras y uniformes promueven la inversión, lo que se traduce en mejores instalaciones, equipos, personal y servicios:

El gobierno lo que tiene que dar son las condiciones básicas para que las empresas compitan de igual para igual. Es decir, deben tener reglamentos

claros y a lo largo de la cadena se tiene que hacer la fiscalización. Debes tener una seguridad regulatoria bastante grande para que se justifique hacer las inversiones (Diego Nogueira, comunicación personal, 26 de mayo del 2020).

Otro aspecto que ha funcionado en algunas regiones de Latinoamérica es la capacidad del sector privado para impulsar iniciativas de mejora continua. Tal es el caso de Brasil, en donde el sector privado sentó las bases de las leyes sectoriales a partir de códigos de autorregulación. Estas iniciativas prevalecen en la actualidad e inclusive son parte del modelo recomendado desde la AIGLP:

En el año 1996, los privados se reunieron e hicieron lo que ellos llamaron en su época el Código de Auto-Reglamentación. En ese código, impusieron nuevas reglas que fueron:

1. A partir de ese momento solamente se llena el cilindro de su propia marca.
2. Debes tener un programa de mantenimiento periódico de los cilindros.
3. Cambiar todos los cilindros que estén fuera del plazo de caducidad y eliminar paulatinamente los que ya no estén en condiciones.

Luego invitaron al sector público a participar y fiscalizar ese Código de Auto-Reglamentación, que dos años después fue la base para hacer la nueva reglamentación en Brasil (Diego Nogueira, comunicación personal, 26 de mayo del 2020).

Otros pilares importantes dentro del mercado de GLP son las políticas de precios y subsidios. En este sentido, la región latinoamericana tiene una diversidad de enfoques, por lo que no existe un modelo que se pueda considerar el más adecuado, esto depende de la situación de cada país. La AIGLP recomienda lo siguiente:

En temas acerca de precios, lo que nosotros recomendamos es que sea libre [...] cada empresa tiene su estructura de costos y las empresas compiten justamente en eso para prestar un mejor servicio al menor costo para el

consumidor final [...] Acerca de subsidios, la verdad es que no existe un mejor modelo, pero existen etapas en las que los países están. Cuando vas a Nigeria, donde el 2% de la población tiene acceso al GLP, de repente en ese país se hace necesario tener un subsidio generalizado para todos los habitantes. No es el caso de Latinoamérica donde ya tenemos una utilización masiva del producto. En estos casos no dependemos de subsidios, pero si el país necesita implementar una política de subsidios, la que nosotros sugerimos sería el subsidio focalizado (Diego Nogueira, comunicación personal, 26 de mayo del 2020).

Por las características de la región, a menudo los países de Latinoamérica enfrentan retos similares para fomentar el desarrollo del mercado de GLP. Las agendas gubernamentales tienen como focos de acción temas como la descarbonización de la economía y la diversificación de la industria. Asimismo, poseen como líneas de acción la inversión en tecnología, reducción de la pobreza energética, entre otros:

[...] hay otras formas de estimular el consumo que es diversificando los usos del GLP, que no sean solamente cocinar. Eso es un “*challenge*” muy bueno y en eso de nuevo en nuestra región tenemos algunos países que están bastante al frente como Chile. También Brasil y Argentina con aplicaciones en secado de granos, en el “*Agro-Business*”, en minería, en la producción de comida de pescado [...] Además de eso, la población es cada vez más exigente con el servicio. Entonces, cuando vas a mercados maduros ya existen aplicaciones de pedidos de GLP, donde puedes ver dónde está el chofer con su cilindro. Esa inversión en tecnología logística es muy importante y eso, principalmente, porque el negocio de GLP es logístico [...] El reto de la descarbonización todavía para el Conosur, y de México para abajo, no es un reto muy importante porque primero generalmente estamos sustituyendo un producto en las casas que es mucho más contaminante que el GLP. Generalmente es leña, carbón u otras cosas mucho más contaminantes. Todavía para nuestra región no es un “*challenge*” [...] (Diego Nogueira, comunicación personal, 26 de mayo del 2020).

CAPÍTULO II. EL GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN COSTA RICA: CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO Y NORMATIVA

Parte I. Caracterización del mercado de GLP

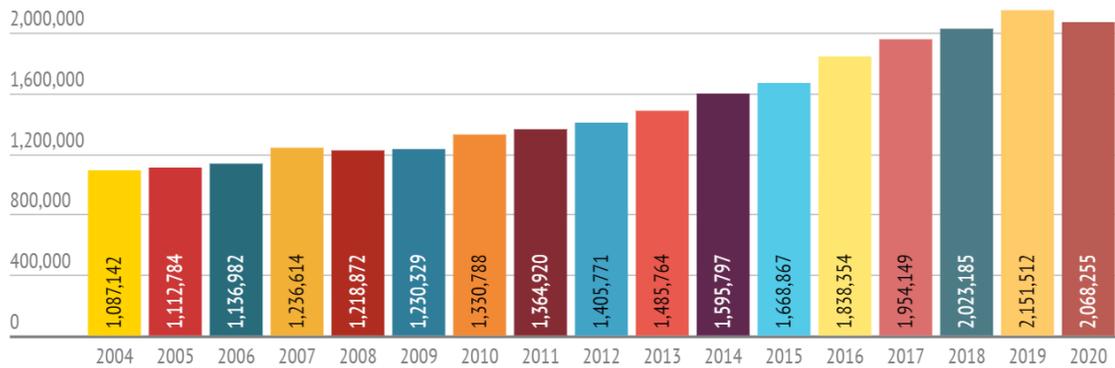
2.1.1 Situación del mercado

Según datos del Balance Energético Nacional, en el 2019 el consumo total energético alcanzó los 175 621 terajulios (TJ). El GLP alcanzó la octava posición de consumo de energía en Costa Rica, con 8 736 TJ demandados (5% del consumo total). Esta lista fue encabezada por el Diesel, cuyo consumo fue de 44 304 TJ (25%), seguido por la energía eléctrica 35 573 TJ (20%) y la Gasolina Súper 22 426 TJ (12%) (Secretaría Ejecutiva de Planificación del Subsector Energía, 2019).

El consumo residencial en Costa Rica en el 2019 representó un total de 19 897 TJ. El GLP fue la segunda fuente de energía con mayor consumo residencial, con 3 296 TJ consumidos (16%). Se encontró por encima de la leña, que representó el 12% del consumo total, pero muy por debajo de la energía eléctrica, que alcanzó el 71%. A nivel industrial, el GLP se posicionó en la sexta posición con 3 304 TJ (9%). En este rubro, los residuos vegetales, el bagazo y la energía eléctrica representaron el mayor consumo, con 12 692 TJ (34%), 9 061 TJ (25%) y 6 884 TJ (19%) respectivamente (Secretaría Ejecutiva de Planificación del Subsector Energía, 2019).

En cuanto a las ventas registradas por la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), ente encargado de la importación del producto, se denota una tendencia creciente en las ventas de GLP de los últimos años. En este caso, la tasa de crecimiento entre el 2015 y el 2019 fue del 22%. Según la Intendencia de Energía (2018): “La tendencia desde el año 2000 es un aumento promedio del 5% anual en el consumo nacional de GLP” (p. 3).

Figura 5. Ventas totales de GLP en Costa Rica entre el 2004 y el 2020, en barriles

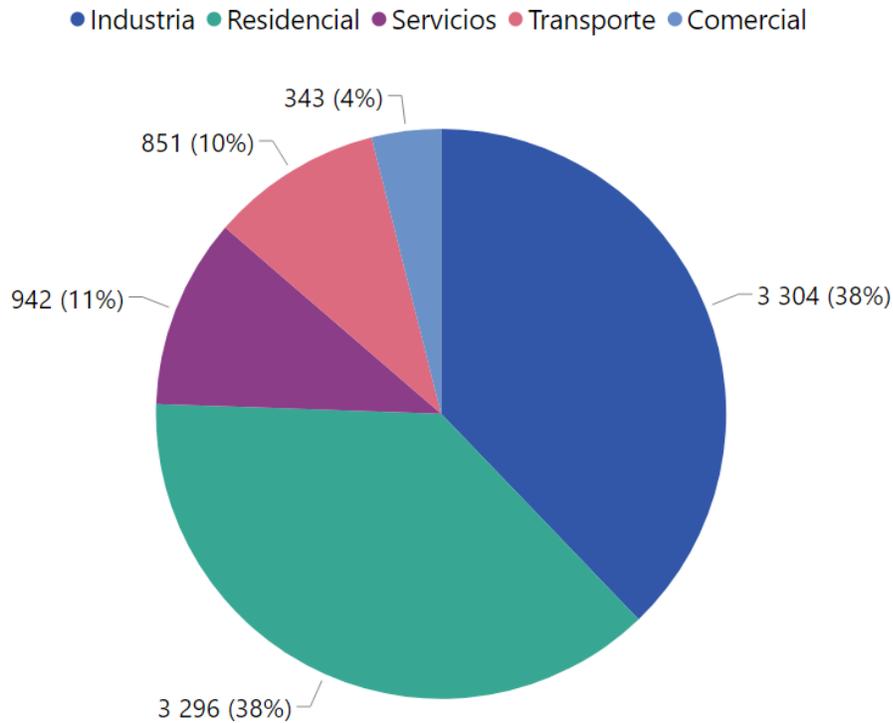


Fuente: Refinadora Costarricense de Petróleo (2021a).

La estructura de la demanda de GLP en el país es encabezada por el sector industrial y residencial, que en conjunto representaron el 76% de la energía total consumida de este producto en el 2019. Al contrastar este dato con las principales fuentes de energía que se consumen a nivel residencial, se puede notar que en Costa Rica el GLP posee un lugar importante en la utilización de energía en los hogares.

Por otra parte, el sector de servicios y transporte representaron el 21% de la demanda total del producto en el periodo mencionado. Esto debido a la influencia de las actividades relacionadas con el turismo y la utilización del GLP para la automoción de vehículos.

Figura 6. Consumo de GLP en Costa Rica por sectores en el 2019, en terajulios



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría Ejecutiva de Planificación del Subsector Energía (2019).

Según la Intendencia de Energía (2020), el GLP en Costa Rica es importado y vendido únicamente por RECOPE a dos tipos de clientes: los concesionarios autorizados y los clientes directos. Existe una serie de clientes directos pertenecientes al sector industrial que por su volumen de consumo compran directamente a RECOPE, estos representaron el 7% de las compras totales de GLP. Los concesionarios envasadores, por su parte, abarcaron el 93% de las compras a RECOPE.

El 41% del volumen comprado a RECOPE es envasado en cilindros por las empresas concesionarias, las cuales cuentan con 10 plantas envasadoras a lo largo del país. El mercado costarricense es liderado por la empresa Gas Nacional Zeta, que tiene la mayor proporción del mercado envasado (46%), seguido por Tomza-SuperGas (31%), BlueFlame (14%) y Petrogas o Solgas (9%) (p. 5-6).

2.1.2 Estructura y funcionamiento de la cadena de suministro

En Costa Rica, los eslabones de la cadena de abastecimiento de GLP se encuentran debidamente regulados en el Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S. Según esta norma, estos agentes son las personas físicas o jurídicas autorizadas por el MINAE para participar en el proceso de suministro y venta de GLP. Estos se clasifican de la siguiente manera: concesionario operador de plantas envasadoras, concesionario operador de estaciones de servicio de GLP o mixta, distribuidor, transportista y comercializador.

Entre las obligaciones generales que deben cumplir se encuentran, suscribir contratos entre sí y responder solidariamente ante el Estado y los usuarios finales por cualquier daño o accidente que afecte el ambiente. Además, sobre la seguridad y la salud de las personas que se deriven de sus instalaciones, vehículos, tanques, cilindros portátiles y demás equipo utilizado en su operación.

A su vez, deben reunir los siguientes requisitos:

- Poseer los permisos de operación respectivos, según corresponda a las instalaciones, actividades o medios de transporte que utilice.
- Poseer el Permiso Sanitario de Funcionamiento (PSF) y la Licencia Municipal, de conformidad con la actividad que ejecuten.
- Operar y mantener las instalaciones de acuerdo con lo establecido en la NFPA 58 (National Fire Protection Association) o la norma que la sustituya, y los medios de transporte conforme lo dispuesto en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Productos Peligrosos, el Reglamento para la Regulación del Transporte de Combustible, el Decreto Ejecutivo para Recipientes a Presión y el Decreto Ejecutivo para Transporte Terrestre de GLP a Granel.
- Tener personal capacitado para el manejo, uso de GLP y atención de emergencias.
- Cumplir con el manejo y disposición de residuos de acuerdo con lo establecido por la Ley para la Gestión Integral de Residuos.

- Instruir a los usuarios finales sobre los accesorios requeridos para la correcta instalación, manejo, mantenimiento de los cilindros portátiles y tanques estacionarios, y sobre las condiciones de seguridad necesarias.

A continuación, se describe cada uno de los eslabones de la cadena de suministro:

Importador de GLP

Es la empresa encargada de comprar y nacionalizar el gas licuado de petróleo proveniente del mercado internacional. En el ámbito nacional, el importador es considerado el primer eslabón de la cadena de suministro. En Costa Rica, la Refinadora Costarricense de Petróleo, es el único ente autorizado para importar este combustible.

Operador de plantas envasadoras

Es la persona propietaria de una o varias plantas envasadoras, titular de una concesión que lo autoriza a ejecutar la actividad de envasado. Debe solicitar un permiso de operación para cada una de las plantas de envasado que opere. Para la elaboración del diseño, construcción y operación de las plantas envasadoras el operador debe observar lo establecido en el Reglamento N° 28622- MINAE- S del 02 de mayo del 2000. En este se describe el formato sobre el diseño, construcción y operación de plantas de almacenamiento y envasado para GLP.

Otro aspecto fundamental es que el concesionario debe establecer y mantener un sistema de trazabilidad durante la totalidad del plazo de la concesión. Además, debe mantener un sistema de registro de cada uno de los cilindros portátiles y los tanques estacionarios que utilice para brindar el servicio público en el país.

Actualmente, en el territorio nacional existen diez plantas envasadoras que se distribuyen de la siguiente manera: Gas Nacional Zeta posee plantas en Bagaces de Guanacaste, Sandoval en Limón y Ciruelas de Alajuela; Súper Gas posee plantas en La Cruz, Guanacaste y Alajuela; Gas Tomza de Costa Rica cuenta con una planta en Cartago y por último Blueflame, con una en Santa Ana y otra en San José (Intendencia de Energía, 2020, p. 6-14).

Operador de estaciones de servicio de GLP o mixta

Es el propietario de una o varias estaciones de servicio, ya sean exclusivamente de GLP o mixtas. Es titular de una concesión que lo autoriza a ejecutar la actividad de expendio de GLP a vehículos automotores con un sistema de GLP para automoción. Según el informe de Calidad de la ARESEP 2020, actualmente existen 66 estaciones de servicio de GLP a lo largo del territorio nacional (Intendencia de Energía, 2020, p.14).

Distribuidor

Es la persona o empresa autorizada por el MINAE para ejecutar la actividad de distribución, para uno o varios concesionarios operadores de plantas envasadoras, de manera que distribuyan el GLP desde las plantas de envasado hasta los comercializadores o clientes finales. Los distribuidores deben celebrar contratos con los concesionarios y transportistas con los que opere, con los comercializadores a los que supla cilindros portátiles, y con los usuarios finales que utilicen tanques estacionarios, a los que suministra producto al por menor.

Para garantizar la trazabilidad de los cilindros portátiles envasados, el distribuidor deberá solicitar al concesionario los listados con el número de serie de los productos que va a distribuir. De igual forma, el distribuidor deberá entregar a cada comercializador el listado con el número de serie de los cilindros portátiles que le distribuyó. Actualmente, se encuentran autorizados 120 distribuidores de cilindros (Intendencia de Energía, 2020, p.14).

Transportista

Es la persona física o jurídica autorizada por el MINAE para ejecutar el servicio de transporte para uno o varios concesionarios, distribuidores y comercializadores, por lo que cobra un flete. Es responsable del producto y los cilindros portátiles envasados que traslade desde el punto de recepción hasta el punto de entrega. En la actualidad existen 2 411 unidades de transporte inscritas en la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles, se dividen en 2 grupos, las que transportan cilindros (1 218 unidades) y las que transportan producto a granel (1 195 cisternas) (Dirección General de Transportes y Comercialización de Combustibles, 2021).

Comercializador

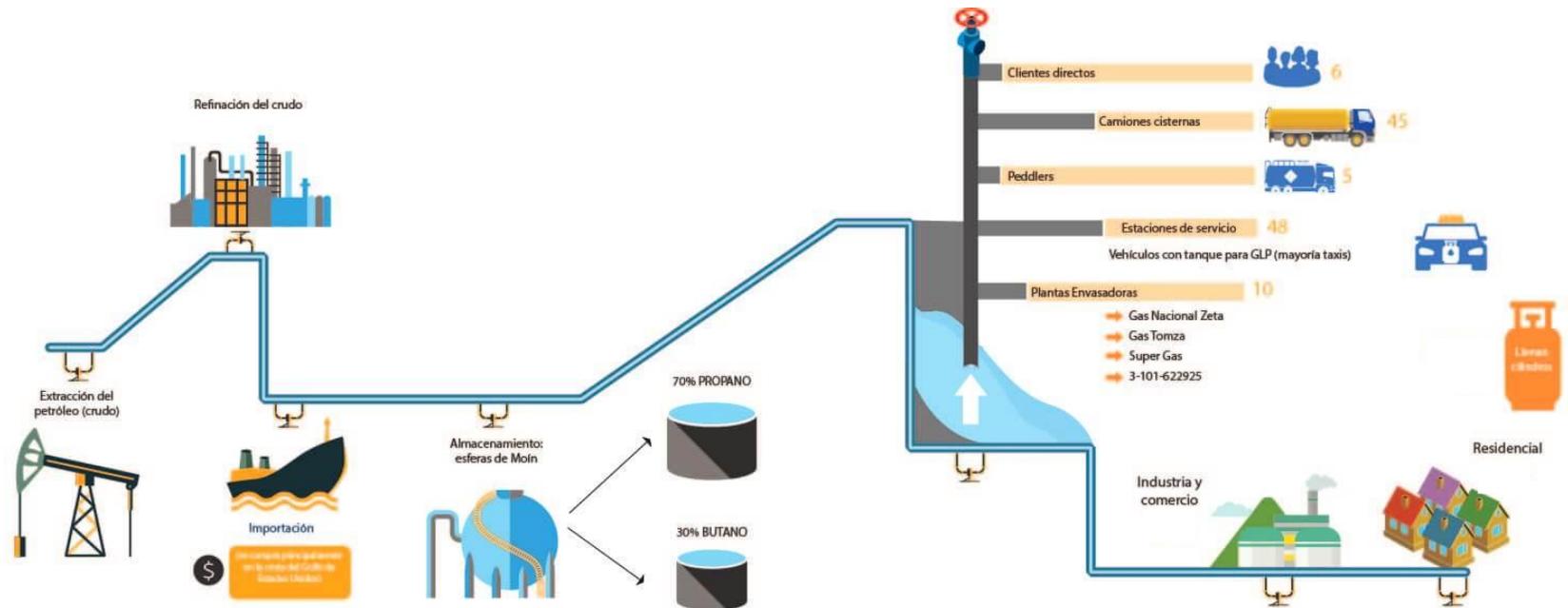
Es la persona física o jurídica autorizada por el MINAE para ejecutar la actividad de comercialización para uno o varios distribuidores. Es importante recalcar que si este realiza ventas a domicilio deberá adquirir el código de transportista y los permisos de operación para los vehículos. El comercializador únicamente podrá realizar ventas a domicilio con vehículos debidamente habilitados por el MINAE.

Es obligación del comercializador mantener las instalaciones y vehículos de reparto que utilice en condiciones de seguridad óptimas, según lo dispuesto en el RTCA 23.01.24:06. Asimismo, es responsable de entregar al usuario final un cilindro portátil que cumpla con la normativa vigente. El comercializador tiene la obligación de sustituirlo de manera inmediata en caso de que esté en mal estado. De acuerdo con datos de la ARESEP, actualmente existen 1 000 comercializadores de GLP identificados en el país (Intendencia de Energía, 2020, p. 14).

Consumidor final

Los consumidores son el eslabón final de la cadena, pueden ser tanto personas físicas como empresas que utilizan el GLP para diversos usos. Este eslabón es el más importante, dado que las operaciones de los entes descritos anteriormente tienen como objetivo final su satisfacción. A continuación, en la Figura 7 se muestran las distintas etapas del suministro de GLP, en donde interactúan los distintos eslabones, desde la importación del producto hasta el consumo final.

Figura 7. Estructura de la cadena de suministro de GLP en Costa Rica



Fuente: Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2020b, "Información general gas")

La fase inicial del proceso de distribución comienza en RECOPE, el ente público encargado de importar el GLP al país. Esta basa su operación de compra en las proyecciones de ventas y el espacio disponible en las esferas de gas utilizadas para almacenamiento. La planeación se realiza al tomar en cuenta el tiempo en que los barcos arribarán a puerto, de manera que, al momento de su arribo exista el espacio suficiente para recibir el producto.

RECOPE utiliza licitaciones internacionales para comprar el GLP en el mercado internacional, en donde negocian la adquisición de propano y butano por separado. Esto, con el fin de mezclar en sus instalaciones ambos gases para convertirlo en GLP con las proporciones correctas para cumplir la normativa. Una vez el gas está debidamente mezclado en las esferas y las pruebas de laboratorio demuestran conformidad, se le añade el compuesto que genera el olor. Por último, es distribuido a los camiones cisterna de los clientes autorizados por RECOPE.

Las empresas autorizadas para comprar producto a RECOPE y que envasan el gas en cilindros son los concesionarios de plantas envasadoras. Estos trasladan el producto a granel por medio de camiones tipo cisterna a las distintas plantas de envasado. En estas instalaciones, el producto es almacenado en tanques estacionarios para luego ser envasado en cilindros por medio de equipo especializado. Luego, los cilindros son trasladados a través de camiones de reparto a las instalaciones de los distribuidores, quienes almacenan los cilindros en jaulas. Los distribuidores pueden vender el producto a los comercializadores (puntos de venta) y en algunos casos, a los consumidores finales.

Parte II. Marco legal para la regulación del sector de GLP

El marco legal costarricense que regula los procesos y participantes en el mercado GLP está conformado por una serie de leyes, decretos y normas técnicas originadas tanto en el ámbito nacional como internacional.

Estas normativas son gestionadas por entes públicos que se encargan de velar por su cumplimiento, los cuales comparten el objetivo de mantener la seguridad y calidad a lo largo de la cadena de abasto. A continuación, se presentan las principales características de la normativa que regula este sector.

2.2.1 Normativa internacional

En Costa Rica, la normativa internacional que se aplica en el sector de GLP proviene de dos fuentes: las normas de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego de los Estados Unidos (NFPA por sus siglas en inglés) y los reglamentos técnicos centroamericanos. Con respecto a las normas NFPA, el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica ha establecido dentro del Reglamento nacional de protección contra incendios, la obligatoriedad del cumplimiento de estos estándares, así como la jerarquía en su aplicación:

La totalidad del paquete normativo de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA por sus siglas en inglés) es de aplicación obligatoria. Según lo establecido en el artículo 66 del Decreto N° 37615-MP, Gaceta N° 66 del 05 de abril del 2013 [...] La normativa NFPA prevalece sobre el presente reglamento, para las ocupaciones, procesos o sistemas contra incendio y sus accesorios no contemplados en el presente reglamento se deben remitir a la norma NFPA respectiva (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2020c, Artículos 2.1 y 2.2).

En relación con el manejo del GLP, las principales normativas NFPA aplicadas son el código NFPA 58 (Código de gas licuado de petróleo) y el código NFPA 54 (Código Nacional de Gas Combustible). La adopción de estos estándares implica que toda la cadena de suministro basa sus operaciones en las recomendaciones de estos dos códigos.

Por otra parte, los países miembros de la comunidad centroamericana han consensuado mediante el Consejo de Ministros de Integración Económica diversas normas que son de importancia para la regulación del GLP. Estos reglamentos son aplicables a Costa Rica según la jerarquía propuesta en la Ley General de Administración Pública, en su artículo seis, donde indica la aplicación de las normas de la comunidad centroamericana.

En primera instancia, en la resolución N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII) se ratificaron seis reglamentos técnicos. Existe un único reglamento que no aplica al sector de GLP, el RTCA 13.01.25:05 Reglamento técnico de transporte terrestre de hidrocarburos líquidos (excepto GLP).

Asimismo, en 2006 se aprobaron tres estatutos mediante la Resolución N° 169-2006 de (COMIECO-XLIX). Dos se enfocan en el GLP y el tercero (RTCA 75.01.19:06 Productos de petróleo, gasolina regular, especificaciones) corresponde a lineamientos para la gasolina regular. Los reglamentos que proceden de ambas resoluciones y que norman aspectos específicos de la cadena de abasto de GLP en el ámbito centroamericano, se detallan en la Tabla 13 a continuación.

Tabla 13. Características de los reglamentos técnicos centroamericanos publicados en las resoluciones N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII) y N° 169-2006 (COMIECO-XLIX) aplicables al sector de GLP desde el 2005 a la actualidad

Resolución COMIECO	Anexo del RTCA	Normas de referencia	Campo de aplicación	Principales aspectos abordados
N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII)	Anexo 2 RTCA 13.01.26:05 Transporte terrestre de gas licuado de petróleo (GLP) a granel. Especificaciones.	Sin correspondencia	Vehículos utilizados en transporte terrestre de GLP a granel, excepto por ferrocarril	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos del tanque • Evaluación de unidades de transporte • Plazo autorizado para transporte de GLP
N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII)	Anexo 3 RTCA 23.01.27:05 Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula de acoplamiento	Adaptación de las normas NOM-016-SEDG-2003 y NTC 1091. 1997-10-22	Válvulas de acoplamiento roscado (tipo POL) para carga y descarga de gas licuado de petróleo (GLP)	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de válvulas • Métodos de prueba • Marcado y embalaje

Resolución COMIECO	Anexo del RTCA	Normas de referencia	Campo de aplicación	Principales aspectos abordados
	roscado (tipo POL). Especificaciones.			<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia y verificación
N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII)	<i>Anexo 4 RTCA</i> 23.01.28:05 Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula para acoplamiento rápido. Especificaciones.	Adaptación de las normas NOM-016-SE DG-2003 y NTC 1091. 1997- 10-22. ICS 23.060.01 RTCA 23.01.28:05	Válvulas para acoplamiento rápido para carga y descarga de GLP	<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo • Métodos de prueba • Marcado y embalaje • Vigilancia y verificación
N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII)	<i>Anexo 5 RTCA</i> 23.01.29:05 Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Especificaciones de fabricación.	Adaptación del Código 49 CFR 178 (US DOT). ICS 23.020.30 RTCA 23.01.29:05	Envases cilíndricos portátiles de 4,5 kg hasta 45,4 kg y que se utilizan para el almacenamiento y transporte de GLP para consumo doméstico, industrial y comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de envases • Clasificación de los defectos en los cilindros • Métodos de prueba y ensayo
N° 152-2005 (COMIECO-XXXIII)	<i>Anexo 6 RTCA</i> 75.01.21:05 Productos de petróleo gases licuados de petróleo: propano comercial, butano comercial y sus mezclas. Especificaciones.	Adaptación de las normas ASTM D 1835-03 y GPA Standard 2140-97. ICS 75.160.20 RTCA 75.01.21:05	(GLP): Propano Comercial, Butano Comercial y sus mezclas	<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo • Métodos de ensayo • Especificación de calidad

Resolución COMIECO	Anexo del RTCA	Normas de referencia	Campo de aplicación	Principales aspectos abordados
N° 169-2006 de (COMIECO-XLIX)	<i>Anexo 2 RTCA 23.01.23:06</i> Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Sello de inviolabilidad (marchamo)	Adaptación de la Norma Chilena NCh 1856. Of 1985	Sellos de inviolabilidad que se instalen en las válvulas de cilindros portátiles para GLP	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de resistencia • Métodos de ensayo • Marcado, rotulado y embalaje • Protección al consumidor
N° 169-2006 de (COMIECO-XLIX)	<i>Anexo 3 RTCA 23.01.24:06</i> Recipientes a presión y cilindros portátiles para contener gas licuado de petróleo. Vehículo terrestre de reparto. Especificaciones de seguridad.	Adaptación de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-SEDG-2000	Vehículos terrestres que transporten cilindros portátiles que contengan GLP, desde las plantas envasadoras hasta los comercios para venta al público y viceversa	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas mínimas de seguridad en el proceso de distribución en carretera • Documentos de carácter obligatorio • Condiciones de seguridad en los vehículos • Vigencia de requisitos

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Sistema Jurídico de Información Costarricense (2020).

2.2.2 Normativa nacional

La normativa nacional que regula el sector de GLP en Costa Rica está compuesta por cuerpos legales de diversos niveles, tales como leyes, reglamentos, decretos y normas técnicas. Estos cuerpos normativos abarcan todas las actividades que están relacionadas con el almacenamiento, transporte, distribución y comercialización del gas. Además, definen las competencias de los distintos entes públicos que intervienen en este sector. En la Tabla 14, se describen las normativas de mayor rango presentes en el país.

Tabla 14. Leyes, reglamentos y decretos que regulan el mercado de GLP en Costa Rica

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados	Campo de aplicación en el sector de GLP
<p>Ley N° 7554 Ley orgánica del ambiente. Fecha de creación: 4 de octubre de 1995</p>	<p>El Estado Costarricense</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización racional de los elementos ambientales • Proteger y mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional • Propiciar un desarrollo económico y ambientalmente sostenible • Satisfacer las necesidades humanas básicas, sin comprometer las opciones de las generaciones futuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las actividades relacionadas con el suministro de GLP
<p>Ley N° 7593 Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP). Fecha de creación: 09 de agosto de 1996</p>	<p>Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la prestación óptima del servicio público • Realizar las inspecciones técnicas de las propiedades, plantas y equipos destinados a prestar el servicio público • Cuando lo estime conveniente podrá verificar la calidad, confiabilidad, continuidad, los costos, precios y las tarifas del servicio público • Fijar las tarifas del transporte que se emplea para el abastecimiento nacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los prestadores del servicio público de GLP

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados	Campo de aplicación en el sector de GLP
<p>Ley N° 7356 del Monopolio Estatal de Hidrocarburos Administrado por RECOPE. Fecha de creación: 24 de agosto de 1993</p>	<p>Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Única empresa del Estado que puede y debe realizar el proceso de compra internacional, la refinación y distribución al mayoreo de petróleo crudo y sus derivados 	<ul style="list-style-type: none"> • Importación • Refinación • Distribución al mayoreo de petróleo, combustibles, asfaltos y naftas
<p>Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. Fecha de creación: 19 de marzo del 2002</p>	<p>Cuerpo de Bomberos de Costa Rica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Normativa en materia de prevención, seguridad humana y protección contra incendios • La prevención de los incendios y las situaciones de emergencia • El Cuerpo de Bomberos podrá realizar las inspecciones con el objetivo de corroborar la adecuada disposición de los medios de detección de incendios y el cumplimiento de las reglas de la normalización técnica en la materia 	<ul style="list-style-type: none"> • El propietario, el transportista o el responsable del almacenamiento, la manipulación o el transporte de materiales peligrosos
<p>Decreto Ejecutivo N° 39472-S Reglamento general para autorizaciones y permisos sanitarios de funcionamiento. Fecha de creación: 18 de enero del 2016</p>	<p>Ministerio de Salud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Otorgamiento de permiso sanitario de funcionamiento (PSF) a los establecimientos que desarrollan actividades industriales, comerciales y de servicios • Verificación y control o la clausura de los PSF, por incumplimiento • Revisión del informe técnico de inspección 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestadores del servicio público de GLP que requieren para su operación un permiso sanitario de funcionamiento

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados	Campo de aplicación en el sector de GLP
		emitido por el cuerpo de Bomberos o por profesional colegiado para el otorgamiento o renovación del PSF	
<p>Decreto Ejecutivo N° 31363-MOPT Reglamento de circulación por carretera con base en el peso y las dimensiones de los vehículos de carga. Fecha de creación: 02 de junio de 2003</p>	Ministerio de Obras Públicas y Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Pesos y dimensiones • Transporte de carga • Revisión técnica vehicular y protección al medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Los transportistas a granel y los que trasladen cilindros portátiles de GLP
<p>Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S Reglamento general para la regulación del suministro de gas licuado de petróleo. Fecha de creación: 04 de mayo del 2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Energía • Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos • Cuerpo de Bomberos • Ministerio de Salud • Ministerio de Obras Públicas y Transporte • Municipalidades • Instituto Nacional de Aprendizaje • Refinadora Costarricense de Petróleo 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular las actividades y a las personas físicas-jurídicas que intervienen en la cadena de suministro de GLP • Garantizar el abastecimiento al usuario final, la protección ambiental y la seguridad de las personas • Otorgar, renovar, suspender y cancelar las autorizaciones que habilitan realizar alguna de las actividades de la cadena de suministro de GLP • Otorgar, renovar, suspender y cancelar los permisos de operación de instalaciones y vehículos requeridos en las 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica para toda persona física o jurídica, pública o privada que interviene en la cadena de suministro de gas licuado de petróleo y a las actividades que éstos ejecutan para brindar el servicio público

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados	Campo de aplicación en el sector de GLP
		actividades de la cadena de suministro de GLP <ul style="list-style-type: none"> ● Celebrar acuerdos de coordinación con las Municipalidades, MOPT, MINSA, el BCBCR y la ARESEP para establecer programas de trabajo en temas relacionados con GLP 	
<p>Decreto Ejecutivo N° 41151-MINAE Reglamento técnico para la regulación del suministro de gas licuado de petróleo. Fecha de creación: 04 de mayo del 2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ministerio de Ambiente y Energía ● Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos ● Ministerio de Comercio Exterior ● Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica ● Ministerio de Economía, Industria y Comercio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Establece las especificaciones para la fabricación, importación, uso y mantenimiento de los cilindros portátiles, tanques estacionarios, equipos y artefactos que se utilicen para el suministro y uso del GLP, de manera que sus condiciones de operación garanticen la protección ambiental y la seguridad de las personas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplica para todos los equipos utilizados en la operación de suministro de gas licuado de petróleo (Cilindros portátiles, tanques estacionarios, equipos y artefactos para su instalación, aplicación o mantenimiento)

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados	Campo de aplicación en el sector de GLP
<p>Decreto Ejecutivo N° MINAE-S-28622 Reglamento para el diseño, construcción y operación de plantas de almacenamiento y envasado para GLP. Fecha de creación: 20 de abril del 2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ministerio de Ambiente y Energía • Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece los requisitos técnicos que se deben cumplir en todo el país para el diseño, construcción y operación de plantas de almacenamiento y envasado de GLP con capacidad de almacenamiento mayor a 3 785 litros 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de las empresas con concesión para plantas de envasado
<p>Reglamento nacional de protección contra incendios Fecha de creación: 29 de octubre del 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo de Bomberos de Costa Rica 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de normativa NFPA • Sistemas de prevención y protección contra incendios • Ubicación y almacenamiento de cilindros llenos y vacíos con GLP • Tuberías, reguladores y demás sistemas de conexión 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones que manejen GLP • Equipos y dispositivos para uso del GLP

Fuente: Elaboración propia con datos del Poder Ejecutivo de Costa Rica (2006d); Poder Ejecutivo de Costa Rica (2007).

Además de las leyes, reglamentos y decretos presentados anteriormente, existen otras normas de menor rango que se encargan de evaluar la conformidad de ciertos aspectos de calidad, así como del establecimiento de procedimientos de revisión. Parte de esta normativa es regulada por medio de normas técnicas emitidas por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).

Según INTECO (2020b) se define norma técnica como “un documento voluntario que establece requisitos, especificaciones, directrices, procedimientos o características que tienen como objetivo garantizar que los productos, los servicios y los sistemas sean seguros, coherentes y confiables” (párr.1).

Es importante recalcar que, estas regulaciones provienen exclusivamente de INTECO, pero se establecen de acuerdo con las negociaciones entre los participantes de las industrias, el gobierno, consumidores, entre otros. En el área del GLP, diecinueve normas se encuentran vigentes al año dos mil veintiuno. En la Tabla 15 se enlistan las normas vigentes relacionadas al GLP.

Tabla 15. Normas técnicas para la regulación del GLP en Costa Rica, con vigencia al año 2021

Código de la norma	Nombre	Sector de aplicación
INTE E8:2019	Equipos y accesorios para GLP. Talleres para vehículos automóviles que utilizan gases licuados del petróleo (GLP) Parte 1: Zonas de trabajo y procedimientos	Energía
INTE I37-4:2016	Gas Licuado de Petróleo. Parte 2: Instalaciones de aprovechamiento de gas licuado de petróleo (GLP). Requisitos de diseño y construcción	Protección contra incendios
INTE E4:2016	Combustibles. Gas Licuado de Petróleo (GLP). Especificaciones	Energía
INTE E9:2016	Gas Licuado de Petróleo. Funcionamiento de vehículos con GLP. Estaciones de servicio para suministro de GLP. Requisitos	Energía
INTE E6:2016	Gas Licuado de Petróleo. Sistemas de gases licuados de petróleo (GLP) para automóviles. Requisitos de instalación	Energía
INTE E7:2016	Gas Licuado de Petróleo (GLP). Componentes para automóviles de gases licuados del petróleo (GLP). Otros componentes distintos de los tanques	Energía
INTE I37-2:2015	Gas Licuado de Petróleo. Parte 3: Requisitos generales para GLP	Protección contra incendios

Código de la norma	Nombre	Sector de aplicación
INTE I33:2015	Gas licuado de Petróleo. Cilindros recargables (GLP). Reguladores de baja presión para uso doméstico. Parte 1B. Conexión rápida. Requisitos	Protección contra incendios
INTE I32:2015	Incendios. Cilindros recargables para gas licuado de petróleo (GLP). Reguladores de baja presión para uso doméstico. Parte 1A. Conexión roscada. Requisitos	Protección contra incendios
INTE I34:2015	Cilindros recargables para gas licuado de petróleo (GLP). Reguladores de baja presión para uso doméstico. Parte 2. Inspección	Protección contra incendios
INTE I36-4:2015	Cilindros recargables para gas licuado de petróleo (GLP). Reguladores de baja presión para uso doméstico. Parte 4. Marcado	Protección contra incendios
INTE I31:2014	Cilindros de gas. Cilindros recargables para gas licuado de petróleo (GLP). Recalificación	Protección contra incendios
INTE I24:1998	Norma para el almacenamiento y manejo del gas licuado de petróleo (GLP)	Protección contra incendios
INTE I57:1998	Plantas de almacenamiento y envasado para GLP. Reglamento para el diseño, construcción y operación segura	Protección contra incendios
INTE I35:2015	Gas licuado de petróleo. Cilindros recargables para gas líquido de petróleo (GLP). Reguladores de baja presión para uso doméstico. Parte 3. Métodos de ensayo	Protección contra incendios
INTE I37-1:2016	Gas Licuado de Petróleo. Parte 1: Terminología y definiciones para GLP	Protección contra incendios
INTE E59:2019	Componentes para automóviles de gases licuados del petróleo (GLP). Recipientes	Energía

Código de la norma	Nombre	Sector de aplicación
INTE I37-6:2017	Gas Licuado de Petróleo. Parte 6: Almacenamiento de recipientes a la espera de uso, reventa o recambio	Protección contra incendios
INTE I58-2:2020	Dimensionamiento de la tubería para GLP y gas natural	Protección contra incendios

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (2020c).

Las normas técnicas anteriormente mencionadas tienen un amplio objeto de aplicación. No solo buscan que la industria adopte mejores prácticas, sino que abordan significativamente la seguridad de los colaboradores del sector, ciudadanos y el ambiente. Para abordar los campos de aplicación de forma más oportuna, se ha tomado como punto focal el comité al que pertenece cada norma técnica mencionada en la Tabla 15.

Tabla 16. Descripción del campo de aplicación de las normas técnicas aplicadas en Costa Rica sobre GLP, clasificadas según el comité al que pertenecen

Nombre del comité	Código de la norma	Objeto y campo de aplicación
Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> ● INTE E4:2016 	Esta norma aplica a los productos conocidos como GLP, cuyos usos sean calefacción doméstica, comercial e industrial, y combustibles para motores (uso vehicular)
Cilindros y accesorios	<ul style="list-style-type: none"> ● INTE I37-4:2016 ● INTE I37-2:2015 ● INTE I36-4:2015 ● INTE I31:2014 ● INTE I35:2015 ● INTE I37-1:2016 ● INTE I37-6:2017 	<p>Estas normas se relacionan con la instalación y usos de GLP por medio de recipientes. Algunos de los aspectos que abarcan son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ubicación e instalación de los sistemas de GLP que utilicen recipientes y sus componentes ● Requisitos referentes a criterios de aceptación, odorización y notificación de las instalaciones destinadas para esta actividad

Nombre del comité	Código de la norma	Objeto y campo de aplicación
	<ul style="list-style-type: none"> ● INTE I58-2:2020 	<ul style="list-style-type: none"> ● Marcas e instrucciones para la identificación y uso de los reguladores de baja presión ● Inspección y pruebas para cilindros recargables fabricados de acero o aluminio ● Métodos de ensayo a los que se deben someter los reguladores de baja presión ● Terminología utilizada en el campo de los cilindros de gas ● Dimensionamiento del sistema de tuberías
Protección contra incendios	<ul style="list-style-type: none"> ● INTE I33:2015 ● INTE I32:2015 ● INTE I34:2015 ● INTE I24:1998 ● INTE I57:1998 	<p>Estas normas están relacionadas con diversos procesos que las empresas deben cumplir para tener instalaciones seguras, evitar accidentes y brindar servicios de calidad. Algunas de las áreas aplicables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos que deben cumplir los reguladores de baja presión para uso doméstico ● Requisitos de los materiales de construcción y el rendimiento de los componentes de los reguladores de baja presión ● Procedimientos para el muestreo, inspección, criterios de aceptación y rechazo de lotes de reguladores para recipientes ● Operación de todo sistema de GLP, por ejemplo, envases y tuberías, transporte vial entre otros ● Requisitos técnicos que se deben cumplir para el diseño, construcción y operación de plantas de almacenamiento y envasado de GLP

Nombre del comité	Código de la norma	Objeto y campo de aplicación
GLP vehicular	<ul style="list-style-type: none"> ● INTE E8:2019 ● INTE E9:2016 ● INTE E6:2016 ● INTE E7:2016 ● INTE E59:2019 	<p>Estas normas tienen como punto focal las actividades del sector vehicular que incluyan la manipulación de GLP. Entre ellas se pueden mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos referentes a las zonas de trabajo y procedimientos de los sistemas de GLP de automoción dirigidos a reducir los riesgos de incendio y de explosión del GLP ● Requisitos técnicos y medidas de seguridad mínimas que deben observarse al diseñar, construir y explotar las estaciones de servicio de GLP a granel ● Requisitos para la instalación de componentes de automóviles de GLP ● Requisitos para el diseño y ensayos los componentes de sistemas de propulsión para automóviles que utilizan GLP ● Requisitos para el diseño, fabricación y ensayos de los recipientes de acero soldado para automóviles de GLP, destinados a estar permanentemente fijados a los vehículos

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (2020c).

Las demás normas y lineamientos de menor rango provienen de la ARESEP y el Cuerpo de Bomberos. Su principal objetivo es materializar las obligaciones de los reglamentos generales en acciones, revisiones y procesos específicos para el adecuado suministro de GLP. En la Tabla 17, se presentan los principales procedimientos de estos entes.

Tabla 17. Procedimientos y otras normas de rango menor relacionadas al suministro de GLP

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados
<p>RE-0037-IE-2021</p> <p>Lineamientos para la fiscalización de plantas envasadoras, distribuidoras y comercializadores de GLP</p>	<p>ARESEP</p>	<p>Establece la responsabilidad para que los concesionarios de plantas envasadoras permitan las condiciones necesarias para que los funcionarios públicos realicen las revisiones dentro del marco del Programa de Evaluación de la Calidad del GLP, así como todos los procesos asociados a estas revisiones</p>
<p>PA-001-2017 Protocolo de muestreo y rechazo para la inspección de recipientes portátiles de GLP</p>	<p>ARESEP</p>	<p>Establece los procedimientos de muestreo, criterios de rechazo y marchamado de cilindros portátiles en plantas envasadoras</p>
<p>PA-002-2017</p> <p>Protocolo de inspección general visual de recipientes portátiles de GLP</p>	<p>ARESEP</p>	<p>Establece los procedimientos para la inspección visual de los cilindros portátiles de acero y aluminio para almacenamiento y transporte de GLP</p>
<p>PA-003-2017</p> <p>Protocolo de revisión de tara, cantidad y fugas en recipientes portátiles de GLP</p>	<p>ARESEP</p>	<p>Establece los procedimientos para realizar la revisión de tara, cantidad y fugas de los cilindros portátiles de acero y aluminio para almacenamiento y transporte de GLP</p>
<p>PA-004-2017</p> <p>Protocolo de inspección para la prueba de espesores de cilindros portátiles de GLP</p>	<p>ARESEP</p>	<p>Establece las acciones necesarias para verificar el espesor de las paredes de los cilindros portátiles de acero y aluminio para almacenamiento y transporte de GLP</p>

Normativa	Entes encargados	Principales aspectos abordados
PA-005-2017 Protocolo de inspección para la prueba hidrostática de cilindros portátiles de GLP	ARESEP	Establece las acciones necesarias para verificar mediante prueba hidrostática, la presencia de fugas de los cilindros portátiles de acero y aluminio para almacenamiento y transporte de GLP
PA-006-2018 Protocolo de re-inspección de cilindros portátiles de GLP	ARESEP	Establece los procedimientos de inspección y pruebas para los cilindros portátiles de acero y aluminio para almacenamiento y transporte de GLP
PA-007-2018 Protocolo de destrucción de marchamos de cilindros portátiles de GLP	ARESEP	Establece el procedimiento para presenciarse la destrucción de los marchamos de cilindros portátiles de acero y aluminio para almacenamiento y transporte de GLP por parte de la ARESEP, así como el procedimiento para inutilización de cilindros
Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP en puntos de venta	Cuerpo de Bomberos	Establece los procesos para inspeccionar el almacenamiento e instalación de los cilindros y otros equipos para almacenar GLP en los puntos de venta, en concordancia con las normas NFPA y necesarios para otorgar el PSF
Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP en sodas y restaurantes	Cuerpo de Bomberos	Establece los procesos para inspeccionar el almacenamiento e instalación de los cilindros y otros equipos para almacenar GLP en las sodas y restaurantes, en concordancia con las normas NFPA y necesarios para otorgar el PSF
Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP en expendios de cilindros portátiles	Cuerpo de Bomberos	Establece los procesos para inspeccionar el almacenamiento e instalación de los cilindros y otros equipos para almacenar GLP en los expendios de cilindros portátiles, en concordancia con las normas NFPA y necesarios para otorgar el PSF

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III. INSTITUCIONALIDAD Y GESTIÓN PÚBLICA DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO EN COSTA RICA

Parte I. Marco institucional para la gestión del GLP en Costa Rica

3.1.1 Descripción de los entes que participan en la gestión del GLP

En Costa Rica, existe un sistema compuesto por entes públicos, semipúblicos y privados que se encargan de regular y controlar la cadena de abastecimiento de GLP en su totalidad. Cada actor tiene un papel importante dentro de ese sistema de gestión, en donde se realizan actividades como la emisión de permisos, la creación de normativa, el control de calidad y la adopción de buenas prácticas internacionales. A continuación, se presenta un resumen de las principales características de los entes que participan en la cadena de suministro de GLP.

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)

Fundado en 1888 cuando nace el actual Instituto Meteorológico Nacional y tras diversas reestructuraciones, en 2013 se concreta oficialmente como Ministerio de Ambiente y Energía. La función principal radica en el mejoramiento de la calidad de vida de los costarricenses por medio de “la promoción del manejo, conservación y desarrollo sostenible de los elementos, bienes, servicios y recursos ambientales y naturales del país” (Ministerio de Ambiente y Energía, 2020, párr.1).

Asimismo, la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustible es la dependencia del MINAE que se encarga de gestionar todos los temas relacionados con la comercialización de combustibles de acuerdo con las leyes y reglamentos.

Ministerio de Salud (MINS)

El Ministerio de Salud es el encargado de velar por la salud física, mental y social de los ciudadanos costarricenses por medio de la coordinación con diversas entidades públicas y privadas.

En el marco estratégico actualizado en la Reforma al Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud emitido en el Decreto Ejecutivo 39654 del 2016, se establecen los objetivos bajo los cuales trabaja este ministerio en los ámbitos nacional e internacional. Por ello, es importante tener en cuenta su punto focal: velar por la salud y seguridad sanitaria de los habitantes mediante la estricta regulación de los espacios en los que le sea posible participar.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)

Esta institución se encarga de regular y controlar las obras de infraestructura y los temas relacionados con los servicios de transporte. Esto conlleva la gestión, fiscalización y control en el área de infraestructura por medio de las obras portuarias, fluviales, viales y edificaciones. Por otra parte, en el área del transporte, regula las vías marítimas, terrestres y fluviales.

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)

Esta institución creada en 1996 bajo la Ley 7593, tiene como finalidad ser el ente regulador entre los consumidores y los prestadores, de modo que se garantice que los servicios se brinden de manera óptima y segura. Los servicios públicos regulados por esta entidad son: agua, electricidad, autobús, combustible, recurso hídrico, gas, taxi, tren, hidrantes, alcantarillado, revisión técnica vehicular, peajes, cabotaje, correo, riego y avenamiento, puertos y aeropuertos. A su vez, los aspectos que se toman en cuenta para ser objeto de constante análisis de acuerdo con lo estipulado en la ley vigente son la equidad, el precio, la confiabilidad, el acceso y la sostenibilidad ambiental (Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, 2020a, “¿Quiénes somos?”)

Municipalidades

En Costa Rica, las municipalidades se encuentran en cada cantón de las provincias. Actualmente, existen 82 cantones y en suma el país posee 478 distritos; a cada provincia se le asigna un cantón de cabecera o cantón central. De acuerdo con Morales (2010) la municipalidad o gobierno local es “representado por un cuerpo deliberante, integrado por regidores municipales, y de un alcalde, ambos de elección popular. La legislación sobre las instituciones de los cantones está reservada por la Constitución a la Asamblea Legislativa

Nacional, es decir, los cantones no tienen facultades legislativas, en asuntos locales, sobre su propia jurisdicción” (p. 7).

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (BCBCR)

Esta entidad fue creada en 1865 y adquirió el estatus de Benemérito de la Patria en 1965. Desde el 2008 funciona como organización descentralizada y busca su financiamiento de manera independiente. El BCBCR brinda atención oportuna a las emergencias a nivel nacional los 365 días del año. A su vez, los servicios que provee se centran en la protección y capacitación a los ciudadanos, y la prevención de siniestros. Por último, las labores de esta institución se encuentran correctamente respaldadas, dado que se compone de profesionales de diversas áreas, que se preparan de manera constante en la Academia Nacional de Bomberos (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2020a, párr. 5-8).

Instituto Costarricense de Aprendizaje (INA)

El INA es una institución autónoma perteneciente al sistema público costarricense, cuyo fin es: “promover y desarrollar la capacitación y formación profesional de los trabajadores, en todos los sectores de la economía, para impulsar el desarrollo económico y contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo del pueblo costarricense” (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1983, Artículo 2).

Fue creada bajo la ley 3506 del 21 de mayo de 1965, y reformada mediante la ley 6868 del 6 de mayo de 1983, que se constituyó como su ley orgánica. Su principal competencia radica en la ejecución de programas de capacitación técnica para la población costarricense en general, sobre temas como idiomas, computación, administración de empresas, contabilidad, diversas ramas de la ingeniería, entre otros.

Refinadora Costarricense de Costa Rica (RECOPE)

RECOPE es una institución que inició su trayectoria en 1961, mediante la participación de un grupo privado, con el fin de llevar a cabo la construcción de una refinería al amparo de la Ley 2426 de Protección y Desarrollo Industrial (RECOPE, 2017, párr. 1). En la actualidad, su función principal radica en el abastecimiento de combustibles para todo

el territorio nacional bajo altos estándares de calidad y con responsabilidad ambiental. Los sectores a los que abastece son transporte, industria y aviación; también es el encargado de comercializar cementos asfálticos y naftas.

Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO)

Esta institución privada y sin fines de lucro fue creada en 1987 y se reconoce mediante la Ley 8279 como Ente Nacional de Normalización. A su vez, realiza y regula de manera independiente las normas técnicas que el país requiere en los diversos sectores de la economía con el fin de velar por la salud de los costarricenses y así fomentar la aplicación de buenas prácticas en los procesos. Es importante mencionar que es el único representante del país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización ISO, IEC, COPANT, entre otros (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, 2020a, “¿Qué es INTECO?”).

3.1.2 Niveles de influencia de los entes y su papel en el sector de GLP

Los entes mencionados anteriormente tienen una naturaleza diversa dentro del sistema público nacional, existen instituciones relacionadas directamente al gobierno central, instituciones autónomas y organizaciones sin fines de lucro. Para entender la naturaleza de estas instituciones, se presenta a continuación, la Tabla 18 que utilizó como base el clasificador institucional del sector público emitido por el Ministerio de Hacienda y las leyes comerciales costarricenses.

Tabla 18. Categorización y definición de instituciones según su naturaleza en el ámbito público y privado

Clasificación institucional	Descripción
Gobierno Central	Comprende las instituciones que cumplen funciones de gobierno en el ámbito nacional y que no son desconcentradas ni descentralizadas. Está conformado por el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo y sus órganos auxiliares, el Poder Judicial y el Tribunal Supremo de Elecciones

Clasificación institucional	Descripción
Institución Descentralizada no Empresarial	Son instituciones con personalidad jurídica plena y patrimonio propio que realizan función de gobierno en el ámbito nacional, a quienes les ha sido asignada una competencia específica en la satisfacción de un fin público. Además, presentan cierto grado de autonomía administrativa, política y organizativa, pero están sujetas a la tutela administrativa del Estado
Empresa Pública no Financiera	Incluye las empresas del Estado que desarrollan una actividad económica destinada a la producción y el intercambio de bienes y servicios para un mercado, incurriendo en costos de producción y fuentes de financiamiento propios de una empresa, que operan en régimen de competencia o de monopolio, la cual puede asumir distintas modalidades organizativas: órgano, institución autónoma, semiautónoma, ente público estatal o no estatal o ente privado
Gobierno Local	Son entes autónomos con jurisdicción territorial determinada, encargados de la administración de los intereses y servicios locales de cada cantón o distrito, en este último caso, se consideran aquellos consejos municipales de distrito que tienen presupuesto independiente. Incluye otras instituciones tales como comités cantonales de deportes, federaciones, ligas, entre otros
Asociaciones sin fines de lucro	Son aquellas asociaciones privadas para fines científicos, artísticos, deportivos, benéficos, de recreo y cualesquiera otros lícitos que no tengan por único y exclusivo objeto el lucro o la ganancia. Estas asociaciones no tienen una dependencia económica ni organizacional con el sector público, aunque en el caso de INTECO, ha sido reconocida por ley como Ente Nacional de Normalización

Fuente: Elaboración propia con datos del Congreso de la República de Costa Rica (1939); Ministerio de Hacienda (2011).

Con el fin de entender claramente el papel que desempeña cada una de estas instituciones dentro del sector de GLP, se ha elaborado un mapeo de actores. Este resume las actividades relacionadas con el GLP que realizan los distintos entes públicos, así como su influencia para mejorar las condiciones de seguridad y calidad dentro de la cadena de abastecimiento.

Para medir la influencia en las condiciones de seguridad y calidad, se utilizó como variables de medición la regulación y el control. La capacidad para emitir regulaciones influye significativamente en la mejora de las condiciones en el mercado, porque establece los lineamientos que las empresas deben seguir como obligación legal. Por otra parte, la capacidad de control es de suma relevancia para que los actores ejecuten buenas prácticas en su operación y se autorice sólo a empresas que cumplan con las condiciones adecuadas para la comercialización. A continuación, se presenta la explicación de las variables:

- **Variable de regulación:** esta se refiere a la capacidad del ente para emitir normativa que regule las actividades de suministro de GLP, basada en el nivel de cumplimiento de la normativa, es decir, si su acatamiento es obligatorio o voluntario por parte de los participantes de la cadena. Las siguientes categorías son los rangos utilizados para medir la variable de regulación:
 - **Alto:** la institución emite normativa de carácter obligatorio para la gestión de las actividades operativas de la cadena de abastecimiento.
 - **Medio:** la institución emite normativa de carácter voluntario para la gestión de las actividades operativas de la cadena de abastecimiento.
 - **Bajo:** la institución no emite ningún tipo de normativa para la regulación de las operaciones de suministro de GLP.

- **Variable de control:** se refiere a la capacidad del ente para controlar y fiscalizar aspectos técnicos que las empresas deben cumplir con respecto a las operaciones de suministro de GLP y para otorgar permisos o autorizaciones para que las empresas puedan realizar actividades relacionadas a la comercialización de GLP. Las siguientes categorías son los rangos utilizados para medir la variable de regulación:
 - **Alto:** la institución fiscaliza el cumplimiento de aspectos técnicos a lo largo de la cadena y autoriza la operación para que los agentes puedan ejecutar alguna de las actividades para la comercialización de GLP. En este sentido, existen dos elementos relevantes para la autorización de las operaciones: la concesión del permiso de servicio público y el establecimiento de las tarifas. Esto basado en la Ley 7593, la cual establece:

Para ser prestador de los servicios públicos, a que se refiere esta ley, deberá obtenerse la respectiva concesión o el permiso del ente público competente en la materia [...] Ningún prestador de un servicio público de los descritos en el artículo 5 de esta Ley, podrá prestar el servicio, si no cuenta con una tarifa o un precio previamente fijado por la Autoridad Reguladora (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, Artículo 9, 1996).

- **Medio:** la institución fiscaliza el cumplimiento de aspectos técnicos a lo largo de la cadena y/o concede autorizaciones generales para el funcionamiento empresarial (por ejemplo, licencias municipales)
- **Bajo:** la institución no fiscaliza el cumplimiento de aspectos técnicos a lo largo de la cadena ni concede permisos o autorizaciones.

Tabla 19. Descripción de los entes públicos y privados que participan en el sector de GLP, de acuerdo con las actividades y su nivel de influencia en las variables de regulación y control

Nombre y tipo de institución	Actividades en la cadena	Influencia en regulación	Influencia en control
<p>Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)</p> <p>Tipo</p> <p>Ministerio del Gobierno Central</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Es el ente regulador, ha emitido el principal reglamento del sector (Decreto N° 41150-MINAE-S) ● Otorga los permisos de operación para las plantas envasadoras, distribuidores, vehículos y tanques estacionarios ● Otorga las autorizaciones para la utilización de tanques estacionarios mayores a 1000 litros de capacidad 	<p>Alto: su nivel de influencia es alto, dado que emite los principales reglamentos de acatamiento obligatorio para el suministro de GLP, los decretos 41150-MINAE-S y 41151-MINAE</p>	<p>Alto: su nivel de influencia es alto, dado que controla y fiscaliza por medio de la Dirección General de Transporte y Comercialización de Combustibles aspectos técnicos de los tanques estacionarios, cisternas, cilindros e instalaciones. Además, es la única institución que concede las autorizaciones que habilitan realizar</p>

Nombre y tipo de institución	Actividades en la cadena	Influencia en regulación	Influencia en control
	<ul style="list-style-type: none"> ● Dicta sanciones a las empresas que no cumplan con lo establecido legalmente ● Concede el código de registro para los comercializadores y es el encargado del registro de responsables técnicos ● Realiza revisiones técnicas sobre los vehículos de reparto, camiones cisterna, tanques estacionarios y plantas envasadoras ● Trabaja en conjunto con la ARESEP, BCBCR, MINSA, MOPT y Municipalidades para ejecutar programas de prevención 		<p>alguna de las actividades de la cadena de suministro de GLP</p>
<p>Ministerio de Salud (MINSA)</p> <p>Tipo Ministerio del Gobierno Central</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Otorga el Permiso Sanitario de Funcionamiento (PSF) a los establecimientos que desarrollan actividades industriales, comerciales y de servicios relacionadas con el 	<p>Bajo: su nivel de influencia es bajo, ya que no emite normativa relacionada directamente a las operaciones de suministro de GLP, solo emite normativa para el funcionamiento empresarial en</p>	<p>Medio: su nivel de influencia es medio debido a que emite autorizaciones generales para el funcionamiento empresarial, como el PSF. Cabe recalcar que, la institución controla y fiscaliza aspectos relacionados</p>

Nombre y tipo de institución	Actividades en la cadena	Influencia en regulación	Influencia en control
	<p>GLP</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza la verificación, control o clausura de establecimientos por incumplimiento de los requisitos establecidos en el Reglamento General para Autorizaciones y Permisos Sanitarios de Funcionamiento 	<p>general</p>	<p>directamente con el PSF y no emite permisos de operación</p>
<p>Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)</p> <p>Tipo Ministerio del Gobierno Central</p>	<ul style="list-style-type: none"> Regula y controla el transporte continuo de mercancías, así como las especificaciones de control de peso y dimensiones de los vehículos de carga Emite reglamentos para el transporte de carga terrestre referentes a productos peligrosos, por ejemplo, cilindros portátiles que contengan GLP o el transporte de GLP a granel 	<p>Alto: su nivel de influencia es alto, ya que emite decretos obligatorios aplicables al transporte terrestre del GLP en sus diversas presentaciones, como lo es el Decreto Ejecutivo 31363-MOPT</p>	<p>Medio: su nivel de control es medio dado que controla y fiscaliza el transporte terrestre de GLP. No obstante, sus funciones se centran en el transporte de materiales peligrosos en general. No concede ningún permiso de operación para las actividades de suministro de GLP</p>
<p>Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)</p> <p>Tipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Es el ente fiscalizador de la cadena Emite resoluciones, lineamientos operativos, informes de calidad y programas de mejora 	<p>Alto: su nivel de influencia es alto dado que emite protocolos, lineamientos y demás procedimientos de acatamiento obligatorio para la</p>	<p>Alto: su nivel de influencia es alto, ya que controla y fiscaliza aspectos técnicos en las operaciones de las plantas envasadoras,</p>

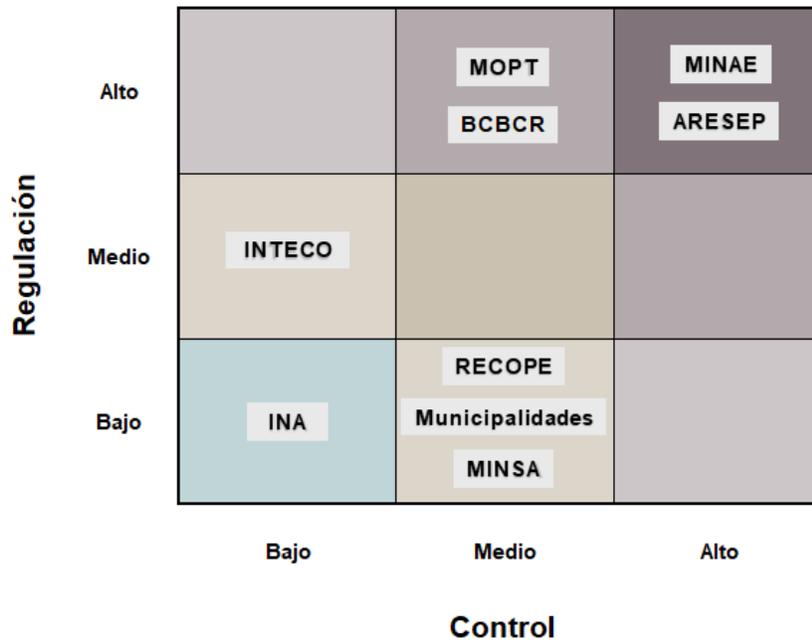
Nombre y tipo de institución	Actividades en la cadena	Influencia en regulación	Influencia en control
Institución descentralizada no empresarial	<p>continua</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza inspecciones técnicas a las propiedades, plantas y equipos destinados a prestar el servicio Fija las tarifas máximas para la venta de GLP a nivel de envasadores, distribuidores y comercializadores 	inspección y ejecución del suministro de GLP	calidad de cilindros, calidad del gas, entre otros. Además, es el único ente responsable del establecimiento de tarifas
Municipalidades Tipo Gobierno Local	<ul style="list-style-type: none"> Otorga la licencia municipal a los establecimientos que desempeñen actividades industriales, comerciales y de servicios bajo el Código Municipal establecido en la Ley N° 7794 Fiscaliza temas relacionados con el cumplimiento de los requisitos legales sobre las licencias municipales 	Bajo: su nivel de influencia es bajo, ya que no emite normativa relacionada directamente a las operaciones de suministro de GLP, solo emite normativa para el funcionamiento empresarial en general	Medio: posee nivel de influencia medio, ya que otorga permisos para el funcionamiento empresarial general, como lo es la licencia de funcionamiento municipal. Cabe recalcar que, la institución controla y fiscaliza aspectos relacionados directamente con la licencia municipal y no emite permisos de operación
Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (BCBCR) Tipo Institución	<ul style="list-style-type: none"> Realiza los informes técnicos necesarios para obtener el PSF de establecimientos que utilicen o expendan GLP Emite normas en materia de 	Alto: posee un nivel de influencia alto puesto que emite normativa de acatamiento obligatorio para la prevención, seguridad humana y protección	Medio: su nivel de influencia es medio, ya que controla y fiscaliza por medio de la emisión de informes técnicos, los aspectos técnicos en las instalaciones de GLP,

Nombre y tipo de institución	Actividades en la cadena	Influencia en regulación	Influencia en control
descentralizada no empresarial	<p>prevención, seguridad humana y protección contra incendios</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realiza revisiones para verificar el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en los estándares NFPA ● Ejecuta las investigaciones para identificar las causas de accidentes relacionados con el GLP ● Atiende las emergencias relacionadas con el GLP en residencias, vías de tránsito, negocios, y demás ubicaciones 	contra incendios (Reglamento general para la protección contra incendios)	con el fin de velar por la seguridad colectiva. No emite permisos de operación
<p>Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)</p> <p>Tipo Institución descentralizada no empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrolla dentro del programa de estudios técnicos en electricidad, electrónica y metalmecánica, módulos de capacitación para inspeccionar, instalar y dar mantenimiento a sistemas de GLP 	Bajo: su nivel de influencia es bajo, ya que no emite normativa relacionada directamente con las operaciones de suministro de GLP	Bajo: su nivel de control es bajo, ya que no ejecuta ninguna actividad de control y fiscalización en la cadena, asimismo no emite ningún tipo de autorización

Nombre y tipo de institución	Actividades en la cadena	Influencia en regulación	Influencia en control
<p>Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE)</p> <p>Tipo Empresa pública no financiera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta los procesos de importación, almacenamiento y venta al por mayor de GLP • Realiza revisiones para asegurar la correcta composición del GLP importado, según las normas internacionales y los reglamentos centroamericanos • Verifica y mantiene el registro de clientes autorizados que pueden comprar GLP al por mayor 	<p>Bajo: posee un nivel de influencia bajo, dado que emite instrucciones para el control interno de sus operaciones, como, por ejemplo, para la carga de GLP en los planteles de distribución, emisión de notas de crédito, facturación, contratos de compra y venta, entre otros. Dichas instrucciones no son consideradas como normativa obligatoria o normas voluntarias</p>	<p>Medio: su nivel de influencia es medio, dado que controla y fiscaliza el proceso de importación, almacenamiento primario e inspección de la carga de GLP en planteles de distribución</p>
<p>Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO)</p> <p>Tipo Asociación sin fines de lucro</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla normas técnicas aplicables a toda la cadena de abasto, desde su importación hasta la venta al consumidor final. Además, realiza las adaptaciones de los estándares internacionales a normas nacionales • Coordina con los participantes públicos y privados paneles para la discusión y creación de nuevas normas técnicas 	<p>Medio: su nivel de influencia es medio dado que emite normas voluntarias aplicables en el sector</p>	<p>Bajo: su nivel de influencia es bajo, ya que no posee ninguna injerencia en el control o fiscalización de las normas técnicas emitidas</p>

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Mapeo de actores de entes públicos y privados que intervienen en la gestión de la cadena de abasto de GLP en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 8 se mostró la distribución de cada una de las entidades con base a las variables de regulación y control. Su influencia en general será mayor entre más arriba y a la derecha se ubiquen. El MINAE y la ARESEP son las instituciones con mayor influencia en la cadena de abasto, principalmente porque son los entes que emiten las leyes, reglamentos y procedimientos base para todo el mercado de GLP, realizan actividades de fiscalización constantes a los actores y son las entidades que manejan los dos principales elementos para la autorización: la concesión del servicio y las tarifas.

En segunda instancia, el MOPT y el BCBCR son las instituciones con el siguiente mayor nivel de influencia, dado que poseen la capacidad de emitir normativa de acatamiento obligatorio y tienen la potestad de controlar y fiscalizar aspectos técnicos sobre los procesos, instalaciones y vehículos que transportan GLP. Sin embargo, no tienen la competencia para autorizar a los agentes a realizar alguna de las actividades para la

comercialización de este. En el siguiente nivel se encuentra INTECO, este ente solo tiene la capacidad de emitir normas voluntarias y, se diferencia del segundo grupo en que no tiene injerencia alguna en el control y fiscalización de la cadena de suministro.

Seguidamente, se encuentra el grupo conformado por las Municipalidades, el Ministerio de Salud y RECOPE, entidades que no emiten normativas relacionadas con las operaciones de GLP. Sus capacidades regulatorias se enfocan en la emisión de directrices para el funcionamiento empresarial en general, como las relacionadas con las licencias municipales o los permisos sanitarios de funcionamiento. RECOPE solo emite instrucciones para el manejo operativo interno, lo que hace que su nivel de control sea medio, dado que tiene cierta injerencia en la autorización de las operaciones de los agentes y el control del suministro primario.

Por último, se encuentra el INA, cuyas actividades se enfocan únicamente en la elaboración de programas de capacitación profesional sobre manejo de GLP. Si bien esta actividad es importante para que el personal del sector fortalezca su conocimiento y por ende se mejoren las condiciones de seguridad y calidad del GLP, su influencia es baja en relación con las variables de análisis seleccionadas.

Parte II. Diagnóstico de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sistema de gestión pública del GLP en Costa Rica

3.2.1 Análisis FODA

La herramienta FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) también conocida como DAFO o SWOT por sus siglas en inglés, es ampliamente utilizada a nivel mundial para diagnosticar la situación interna y externa de una organización, proyecto o sistema:

Por lo general, la comparación de las fortalezas (strengths), las debilidades (weaknesses), las oportunidades (opportunities) y las amenazas (threats) se conoce como análisis FODA (análisis FODA, por sus siglas en español). Su propósito central es identificar las estrategias para aprovechar las

oportunidades externas, contrarrestar las amenazas, acumular y proteger las fortalezas de la compañía, y erradicar las debilidades (Hill y Jones, 2009, p. 18).

Ponce (2006) menciona algunos aspectos a considerar para identificar y entender correctamente las variables que componen el FODA:

Una fortaleza de la organización es alguna función que ésta realiza de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades del personal con atributos psicológicos y su evidencia de competencias. Otro aspecto identificado como una fortaleza son los recursos considerados valiosos y la misma capacidad competitiva de la organización, como un logro que brinda la organización y una situación favorable en el medio social. Una debilidad de una organización se define como un factor considerado vulnerable en cuanto a su organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, colocándola en una situación considerada débil [...] Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. La oportunidad en el medio es un factor de gran importancia que permite de alguna manera moldear las estrategias de las organizaciones. Las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales (2006, p. 2-3).

Con el objetivo de diagnosticar las actividades de los entes que participan de la cadena de suministro de GLP por medio de la herramienta FODA, se realizó un muestreo por conveniencia, en donde se seleccionó a un grupo de representantes de entidades con nivel de influencia alto en la cadena de suministro, basado en el mapeo de actores presentado en la parte I de este capítulo. Las entidades seleccionadas fueron MINAE, ARESEP, Cuerpo de Bomberos, RECOPE e INTECO.

Además, se realizó un acercamiento con algunas empresas del sector privado que poseen concesiones para operar plantas envasadoras. Esto dado que la operación de envasado es una de las principales actividades en la cadena de suministro, en efecto, es la actividad comercial más regulada y además tiene contacto con todos los eslabones de la cadena. Los aportes del sector privado ayudaron a balancear el análisis de la información, de manera que se expandiera la visión más allá de lo percibido por el sector público. Se entrevistó a tres de las cuatro empresas con concesión de envasado en Costa Rica.

No se seleccionó dentro del grupo de entrevistas al MINSA y a las Municipalidades, dado que su papel en el sector se relaciona únicamente con las autorizaciones generales para el funcionamiento empresarial. Por ende, cómo se mostró en el mapeo de actores, su nivel de influencia es bajo. Si bien el MOPT posee un nivel de influencia importante dentro de la cadena de abasto, por conveniencia no se realizaron entrevistas a este ente porque el MINAE tiene una responsabilidad compartida en el tema de vehículos y transporte, por tanto, la información relacionada con estos temas se recopiló por medio de esta institución.

El análisis FODA se basó en la gestión pública de GLP, es decir, todas las actividades que realizan los entes públicos y privados para administrar la prestación del servicio. Algunos ejemplos de estas actividades son la emisión de autorizaciones, publicación de normativa, ejecución de inspecciones, implementación de proyectos sectoriales, coordinación interinstitucional, establecimiento de tarifas, medición de indicadores, normalización, fiscalización de obligaciones legales, entre otras.

Tabla 20. Herramienta FODA sobre las actividades de los entes públicos y privados que gestionan el sector de GLP

Variable	Aspectos identificados
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimientos y experiencia técnica de los funcionarios públicos ● Reglas claras y uniformes para toda la cadena de suministro (Decreto 41150 MINAE-S y 41151 MINAE) ● Coordinación interinstitucional por medio de mesa de trabajo permanente ● Plan de calidad nacional que contempla los principales eslabones de la cadena de abasto ● Normas NFPA como base de las actividades del Cuerpo de Bomberos ● Sistema de normalización técnica de participación abierta, con panel de expertos en la materia y accesible para la población en general ● Monitoreo constante de la composición y calidad del GLP, inclusive antes que el producto arribe al territorio nacional ● Acuerdos de cooperación con entes extranjeros para la adopción ágil de normas internacionales, que permite evitar problemas sobre derechos de autor ● Convenios de cooperación entre instituciones públicas nacionales e internacionales, para implementar proyectos de mejora y capacitación

Variable	Aspectos identificados
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ● Participación proactiva de las plantas envasadoras para la mejora de la normativa y procesos del sector ● Apoyos económicos para la compra de equipo especializado por medio de convenios internacionales ● Digitalización de los servicios públicos para optimizar la utilización de los recursos ● Adopción de normas y estándares internacionales para la mejora en la calidad y seguridad de la cadena de abasto ● Participación de los colegios profesionales en la capacitación y mejora regulatoria ● Capacitación en los centros de enseñanza superior sobre estándares internacionales, para mejorar el conocimiento técnico de la mano de obra del sector ● Alianzas público-privadas para ampliar la infraestructura de RECOPE para el transporte de GLP, por medio de proyectos como el gasoducto nacional o una nueva terminal portuaria ● Políticas gubernamentales para aprovechar al GLP como energía de transición, que a su vez ayuden al cumplimiento de metas de sustentabilidad en el país ● Proceso expedito para convertir normas en reglamentos técnicos, para lograr que normas técnicas prioritarias sean de acatamiento obligatorio

Variable	Aspectos identificados
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> ● Brecha entre la metodología tarifaria y la realidad del mercado ● Bajo impacto de las campañas de información sobre condiciones de seguridad para manejo de GLP en el hogar ● Falta de funcionarios públicos para la atención de las actividades de gestión de la cadena de abasto ● Retrasos en la implementación de proyectos y procesos prioritarios para la mejora regulatoria y de control de la gestión pública, por ejemplo, plan de renovación de cilindros, sistema de trazabilidad de cilindros, reemplazo de válvulas de acople rápido, entre otros ● Ausencia de regulación para las personas físicas y empresas que compran GLP para sus actividades cotidianas (usuarios) ● Única fuente de suministro de GLP a nivel nacional en Limón, Puerto Moín ● Deficiencias en la comunicación con el sector privado

Variable	Aspectos identificados
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ● Informalidad en empresas del sector, que provoca el incumplimiento de condiciones mínimas de seguridad ● Carencia de especialistas técnicos para realizar informes técnicos de inspección para el otorgamiento del PSF, lo que provoca a su vez el alza en el precio de servicios de inspecciones ● Precios bajos sostenidos artificialmente por subsidios ● Antigüedad del parque de cilindros nacional ● Concentración del mercado en cuatro empresas, donde el 46% es acaparado por solo una de ellas ● Baja implementación de requisitos normativos y condiciones de seguridad por parte de medianas y pequeñas empresas que compran GLP para sus actividades cotidianas ● Volatilidad de los precios internacionales del petróleo ● Efectos económicos causados por la pandemia, que dificultan la inversión en equipo e instalaciones por parte de las empresas ● Situación fiscal y recortes presupuestarios por parte del gobierno, que reduzcan los recursos de los entes para fiscalizar la cadena de abasto adecuadamente e impulsar la mejora continua ● Guerras comerciales entre empresas del sector ● Desconocimiento por parte de los usuarios finales de las condiciones óptimas de seguridad para la instalación y uso del GLP ● Apoyos gubernamentales para mejorar la competitividad de combustibles fósiles más baratos (por ejemplo: Bunker), pero con mayor capacidad contaminante, que afecten la competitividad del GLP por ser productos sustitutos ● Incongruencia entre algunas normas ISO y de la Comunidad Europea con normativa nacional basada en normas NFPA, que limitan la adopción de nuevos estándares para la cadena de abasto ● Baja constancia en la participación de algunos actores clave para la creación y revisión de normas técnicas

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Estrategias adaptativas, defensivas, ofensivas y de supervivencia

Con base en la información mostrada en la Tabla 20, se identificaron aquellas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas primordiales para construir acciones estratégicas, que tomaran en cuenta las situaciones identificadas para contrarrestarse mutuamente. De acuerdo con Pérez (2018, párr. 6-9), existen cuatro tipos principales de estrategias:

1. Estrategias adaptativas: Se trata de un conjunto de acciones de reorientación de aspectos relacionados con la marcha de los negocios. O para decirlo de otro modo, la idea esencial es invertir el signo de las debilidades que ha arrojado el análisis DAFO para darles la entidad de oportunidades [...]
2. Estrategias defensivas: Se ponen en marcha cuando una empresa contrarresta las amenazas externas con recursos internos. Un ejemplo claro de ello lo vemos cuando una marca crea productos nuevos para recuperar el liderazgo perdido en el campo comercial [...]
3. Estrategias ofensivas: Son todas aquellas que potencian las fortalezas de un negocio aprovechando un marco especialmente favorable. Por ejemplo, lo vemos cuando una empresa líder de un sector optar [sic] por realizar nuevos lanzamientos de productos y tiene a su favor la coyuntura económica o la disposición del público.
4. Estrategias de supervivencia: Relacionan las debilidades con las amenazas, es decir, los dos puntos negativos de cualquier análisis DOFA. En este caso el asunto no es fortalecer ni impulsar nada; la idea es que la empresa mantenga su lugar para evitar que la situación vaya a peor y su posición en el mercado se vea afectada [...]

Tabla 21. Acciones estratégicas basadas en los resultados obtenidos de la herramienta FODA

Tipo de estrategia	Estrategia
<p style="text-align: center;">FO</p> <p style="text-align: center;">(Estrategias ofensivas)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Estrategia 1</u></p> <p>Fortaleza: Conocimientos y experiencia técnica de los funcionarios públicos</p> <p>Oportunidad: Capacitación en los centros de enseñanza superior sobre estándares internacionales, para mejorar el conocimiento técnico de la mano de obra del sector</p> <p>Acción: Impulsar la capacitación en los centros de enseñanza, al incluir como personal docente a funcionarios públicos con conocimiento y experiencia en el sector</p>

Tipo de estrategia	Estrategia
<p style="text-align: center;">FA</p> <p style="text-align: center;">(Estrategias defensivas)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Estrategia 1</u></p> <p>Fortaleza: Coordinación interinstitucional por medio de mesa de trabajo permanente</p> <p>Amenaza: Informalidad en empresas del sector, que provoca el incumplimiento de condiciones mínimas de seguridad</p> <p>Acción: Crear un procedimiento ágil con información compartida, por medio de coordinación interinstitucional con el fin de facilitar la formalización de las empresas que no se encuentran debidamente autorizadas</p> <p style="text-align: center;"><u>Estrategia 2</u></p> <p>Fortaleza: Plan de calidad nacional que contempla los principales eslabones de la cadena de abasto</p> <p>Amenaza: Antigüedad del parque de cilindros nacional</p> <p>Acción: Integrar en el plan de calidad nacional un sistema de renovación de cilindros eficiente en el que participen todos los eslabones de la cadena, inclusive los usuarios finales y no solo las plantas envasadoras</p>

DO
(Estrategias adaptativas)

Estrategia 1

Debilidad: Falta de funcionarios públicos para la atención de las actividades de gestión de la cadena de abasto

Oportunidad: Digitalización de los servicios públicos para optimizar la utilización de los recursos

Acción: Aprovechar la digitalización de los servicios públicos para mejorar los procesos de gestión realizados a lo largo de la cadena de abasto del GLP. De esta forma, se subsana la falta de personal y se optimiza la utilización de los recursos que posee la administración

Estrategia 2

Debilidad: Única fuente de suministro de GLP a nivel nacional en Limón, Puerto Moín

Oportunidad: Alianzas público-privadas para ampliar la infraestructura de RECOPE por medio de proyectos como el gasoducto nacional o una nueva terminal portuaria

Acción: Aprovechar las alianzas público-privadas para impulsar proyectos como el gasoducto nacional o una nueva terminal portuaria para minimizar los riesgos de desabasto

Tipo de estrategia	Estrategia
<p style="text-align: center;">DA</p> <p style="text-align: center;">(Estrategias de supervivencia)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Estrategia 1</u></p> <p>Debilidad: Brecha entre la metodología tarifaria y la realidad del mercado</p> <p>Amenaza: Precios bajos sostenidos artificialmente por subsidios</p> <p>Acción: Mejorar la metodología tarifaria para que se ajuste a la realidad del mercado actual. De esta manera, se reduciría la brecha significativamente y no se tendrían que utilizar los subsidios que afectan la eficiencia de otros combustibles</p> <p style="text-align: center;"><u>Estrategia 2</u></p> <p>Debilidad: Ausencia de regulación para las personas físicas y empresas que compran GLP para sus actividades cotidianas (usuarios)</p> <p>Amenaza: Desconocimiento por parte de los usuarios finales de las condiciones óptimas de seguridad para la instalación y uso del GLP</p> <p>Acción: Establecer el derecho de información en los principales cuerpos normativos que regulan el GLP para que los usuarios tengan acceso a datos sobre el uso del producto. De esta forma, los usuarios podrían generar conciencia de la responsabilidad que conlleva la utilización del GLP</p>

Fuente: Elaboración propia.

Parte III. Análisis de las problemáticas que impactan el suministro de GLP en Costa Rica

3.3.1 Definición y análisis de las principales problemáticas en el sector de GLP

Para diagnosticar la situación de un sistema tan complejo como la gestión pública de un sector como el de GLP, es necesario dar un vistazo a las principales problemáticas que le afectan a nivel interno y externo. A pesar del gran avance a nivel regulatorio y de control que ha logrado el mercado de GLP en los últimos años, en la actualidad existen múltiples situaciones que afectan la prestación de este servicio público.

Por medio de las entrevistas realizadas a los entes públicos y privados descritos anteriormente, se recopiló las principales circunstancias que el personal ha evidenciado en la cadena de suministro, con base en sus experiencias y actividades regulares. Asimismo, se cruzó la información con los estudios de calidad, las encuestas de la ARESEP y las estadísticas del Cuerpo de Bomberos, para expandir el análisis e identificar otras situaciones adversas que podrían presentarse en las actividades de abastecimiento y consumo.

Tabla 22. Resumen de las situaciones que afectan el abastecimiento de GLP en Costa Rica

Encabezado	Descripción	Principales áreas impactadas	Fuente
Cilindros domésticos ubicados en espacios cerrados	Ocho de cada diez hogares tienen el cilindro de gas dentro de sus casas, lo que presenta un riesgo de seguridad importante en caso de un accidente	Seguridad de los consumidores	Encuesta de percepción de los servicios públicos de la ARESEP (2021e).

Encabezado	Descripción	Principales áreas impactadas	Fuente
Poca conciencia sobre la importancia del peso y cantidad de gas en cilindros	El 41% de los usuarios no revisa el peso del cilindro. Si los usuarios no tienen conciencia sobre la relación entre el peso del cilindro y la cantidad óptima de llenado, se seguirán comercializando en el mercado cilindros con deficiencias en la cantidad de GLP	Calidad del servicio	Encuesta de percepción de los servicios públicos de la ARESEP (2021e).
Falencias de comunicación sobre condiciones de seguridad y uso de GLP	El 51% de los usuarios entrevistados no recibieron información sobre las características para que las instalaciones de los sistemas de gas sean seguras	Seguridad de los consumidores	Encuesta de percepción de los servicios públicos de la ARESEP (2021e).
Ausencia de número de serie en cilindros	El 60% de los cilindros inspeccionados en el 2020 no contaban con el número de serie, lo que impide la trazabilidad de los envases a lo largo de la cadena	Trazabilidad	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2020).
Incongruencia de los datos de la tara en los cilindros	El 55% de los cilindros inspeccionados en el 2020 tuvieron incongruencias en los datos de la tara, lo que dificulta al momento de verificar si el cilindro posee la cantidad de gas adecuada	Calidad del servicio	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2020).

Encabezado	Descripción	Principales áreas impactadas	Fuente
Fugas de gas en cilindros	El 14% de los cilindros inspeccionados listos para venta en el 2020 presentaron fugas	Seguridad de los consumidores	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2020).
Cilindros de aluminio en condiciones inapropiadas	El 6% de los cilindros para venta son de aluminio. Se ha demostrado que estos cilindros por su antigüedad no cumplen con la normativa ni las condiciones de seguridad necesarias para su comercialización	Seguridad de los consumidores Trazabilidad Calidad del servicio	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2020).
Presencia de válvulas de acople rápido en cilindros	El 64% de los cilindros posee válvulas de acople rápido. Estas válvulas no garantizan una conexión segura con los dispositivos domésticos. En el país se ha establecido una política general para la utilización de válvulas del tipo POL o roscadas, pero al 2020 sólo el 36% de los cilindros la poseían	Seguridad de los consumidores	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2020).
Deficiencia en la cantidad de gas en los cilindros	El 52% de los cilindros presentaba defectos de cantidad, lo que pudo significar hasta cinco días menos de uso para los usuarios	Calidad del servicio	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2020).
Baja tasa de renovación en el parque de cilindros	A pesar de que las tasas de renovación de cilindros se han mantenido a un ritmo constante, todavía no se evidencia una mejora significativa que	Seguridad de los consumidores Trazabilidad Calidad del servicio	Informe de Calidad Anual de GLP de la ARESEP (2019).

Encabezado	Descripción	Principales áreas impactadas	Fuente
	logre que las condiciones del parque de cilindros en el país sean las óptimas		
Informalidad en las empresas del sector	Muchas de las empresas que participan de las actividades de suministro de GLP no están debidamente formalizadas dentro del sistema de gestión pública. Esto provoca que estas empresas no cumplan las disposiciones de seguridad y calidad para manejar el producto	Seguridad de los consumidores Calidad del servicio	Entrevistas
Antigüedad del parque nacional de cilindros	En el país hay gran cantidad de cilindros que tienen muchos años de estar en el mercado y que ya no se encuentran en condiciones para almacenar GLP de manera segura. Esto puede generar potenciales riesgos para los consumidores	Seguridad de los consumidores Trazabilidad Calidad del servicio	Entrevistas
Condiciones inapropiadas de almacenamiento de GLP para la venta y consumo	Las empresas que venden el GLP a los consumidores tienen problemas de almacenamiento en cuanto a las cantidades e infraestructura	Seguridad de los consumidores	Entrevistas
Uso de dispositivos no adecuados para la instalación del cilindro de GLP	Existen casos donde se utilizaron dispositivos incorrectos para el uso del GLP, por ejemplo mangueras de corriente de agua	Seguridad de los consumidores	Entrevistas

Encabezado	Descripción	Principales áreas impactadas	Fuente
Incumplimiento de condiciones mínimas de seguridad en empresas	Algunas de las empresas que manipulan y almacenan cilindros no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad. Por ejemplo, contar con planes de emergencia, extintores, sistema contra incendios, instalaciones eléctricas certificadas, entre otras	Seguridad de los consumidores	Entrevistas
Dificultad en la trazabilidad de los cilindros	Es difícil identificar cuál fue la última empresa que llenó el cilindro y cuándo fue la última fecha en la que se dio mantenimiento, dado que en el país se utiliza un envasado mixto, donde las empresas pueden llenar los envases indistintamente de a qué empresa pertenezca	Trazabilidad Calidad del servicio Seguridad de los consumidores	Entrevistas
Deficiencias en los equipos de pesaje	Las empresas no utilizan equipos de pesaje que estén en condiciones óptimas de calibración. Además, algunas empresas comercializadoras no poseen equipo de pesaje para determinar si el cilindro que se le entrega al cliente tiene la cantidad correcta	Calidad del servicio	Entrevistas

Encabezado	Descripción	Principales áreas impactadas	Fuente
Incapacidad para determinar responsables sobre deficiencias en cilindros	Dado el esquema de llenado universal y que los cilindros, en ocasiones, no poseen la información necesaria para determinar la última empresa que lo comercializó, es difícil para las autoridades determinar responsables por la condición del cilindro, inclusive en temas como accidentes	Trazabilidad Seguridad de los consumidores	Entrevistas
Incendios por acumulación o fuga de gases	Los incendios por fugas o acumulaciones de gases, vapores inflamables representaron alrededor del 5% del total de incendios investigados en el 2019 y 2020	Seguridad de los consumidores	Estadísticas del Benemérito de Bomberos (2021).

Fuente: Elaboración propia, con datos de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (2021); Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (2021); Intendencia de Energía (2020).

Muchas de estas situaciones tienen causas y consecuencias que se relacionan entre sí, lo que dificulta la identificación de las acciones necesarias para mejorar las condiciones del servicio. La identificación oportuna de los problemas centrales, así como de las causas y consecuencias relacionadas, son elementos de suma importancia para lograr un mejor entendimiento de la situación del sector. De manera que, las acciones se dirijan estratégicamente a atacar las causas principales.

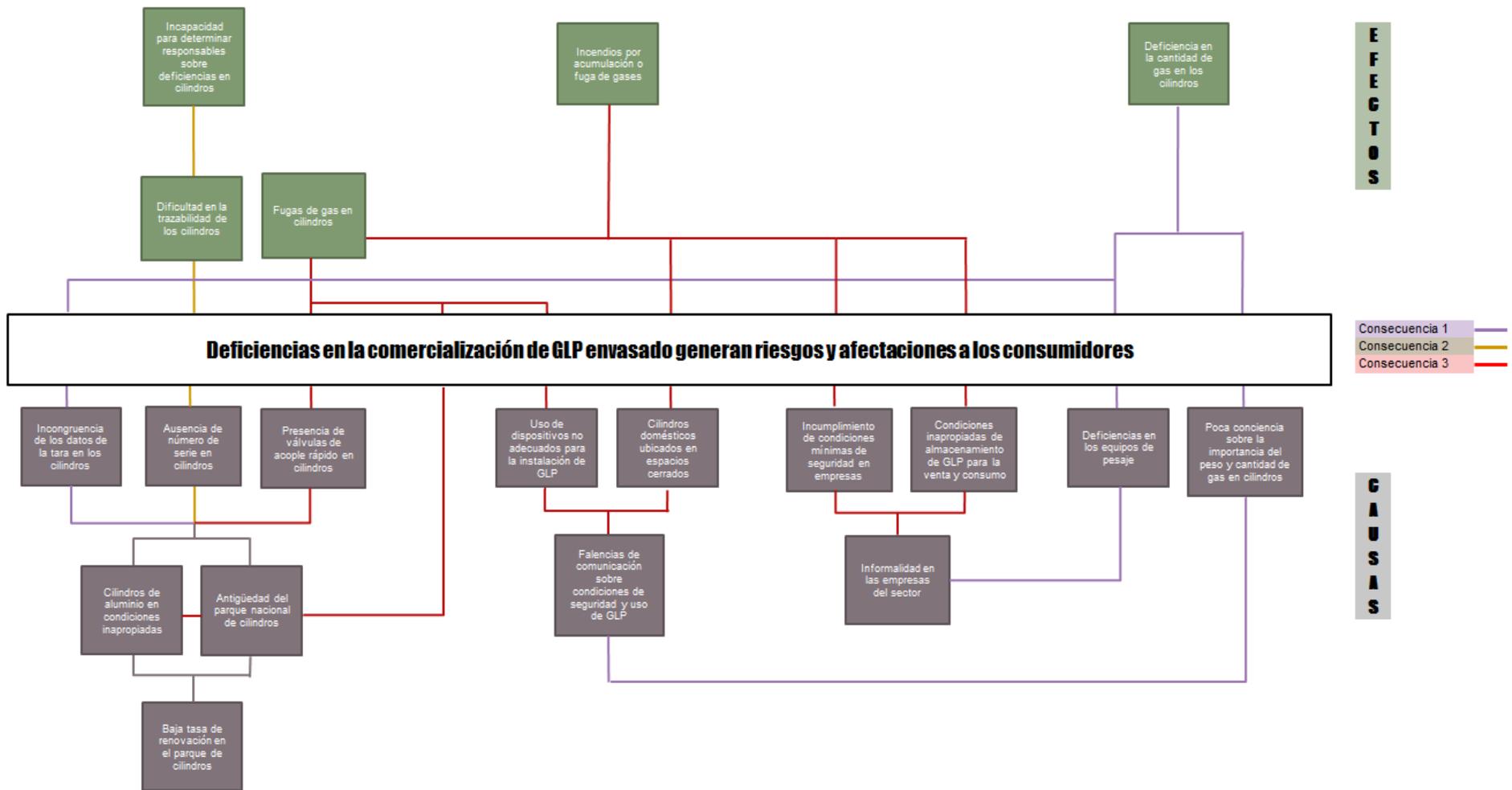
Para analizar la información recopilada en el cuadro anterior, se utilizó la técnica denominada árbol de problemas, herramienta cuyo objetivo principal es visualizar gráficamente las relaciones entre un problema central con sus causas y consecuencias principales:

El árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto. Para ello, se debe formular el problema central de modo tal que permita diferentes alternativas de solución, en lugar de una solución única [...] Las causas esenciales y directas del problema se ubican debajo del problema definido (RAÍCES). Las causas son las condiciones que determinan o influyen en la aparición del problema. Es importante verificar la relación directa que existe entre ellas y el problema [...] Los efectos o manifestaciones se ubican sobre el problema central (COPA O FRUTOS). Se refieren a las consecuencias e impacto producidas por el problema [...] Se examinan las relaciones de causa y efecto, y se verifica la lógica y la integridad del esquema completo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y el Arte, 2017, párr. 1-7).

Como problema central se determinó el siguiente: las deficiencias en la comercialización de GLP envasado generan riesgos y afectaciones a los consumidores. Se seleccionó este problema central dado que, del análisis de las situaciones mencionadas, se evidencia que existen una serie de deficiencias y malas prácticas en la cadena de abastecimiento que han estado afectando a los usuarios en términos de su seguridad y satisfacción.

Estas deficiencias poseen condiciones específicas que propician su aparición, las cuales se entienden como las causas. Las causas tienen una relación directa con deficiencias en los procesos y equipos en todo el proceso de suministro, desde la importación hasta el consumo final. Por otra parte, el problema central genera una serie de situaciones adversas que impactan al sistema de abastecimiento en general, que al final repercuten en la seguridad y satisfacción de los consumidores, los cuales se entienden como los efectos.

Figura 9. Árbol de problemas sobre situaciones que impactan al sector de GLP en Costa Rica



Fuente: Elaboración propia.

Del problema central identificado se desprenden tres efectos principales: incapacidad para determinar responsables sobre deficiencias de cilindros, incendios por acumulaciones de gases y deficiencias en la cantidad de gas en cilindros. Se muestran las conexiones de cada efecto con una línea de color distinta, de manera que se puedan apreciar las causas con las cuales se relacionan. Del lado de las causas, se pueden identificar tres aspectos primarios que se relacionan con los efectos mencionados:

- **Baja tasa de renovación en el parque de cilindros:** la baja tasa de renovación de cilindros por parte de las empresas y usuarios han provocado múltiples problemáticas en el sector. Dado que no se ha mantenido una tasa de renovación sostenida de estos envases, el parque nacional posee gran cantidad de cilindros antiguos y en mal estado. A su vez, los cilindros de aluminio que fueron de los primeros que se trajeron al país, han sido impactados por la baja tasa de renovación, de manera que no son recomendables para comercializar GLP.

La antigüedad y condición de los cilindros han producido que la información de la tara no esté visible en estos, lo que tiene un impacto directo en la deficiencia de gas en cilindros. La principal forma para verificar si la cantidad es la adecuada es mediante el cálculo del peso del cilindro más el peso de la tara, así se obtiene el peso final y se compara con los límites reglamentarios.

También han provocado que los números de serie no estén visibles. Esto dificulta la trazabilidad de los cilindros a lo largo de la cadena e imposibilita a las autoridades la determinación de quién es el dueño del cilindro, cuándo y cuál fue la última empresa que le dio mantenimiento.

De acuerdo con el Decreto 41150-MINAE-S, las plantas envasadoras tienen la obligación de llevar un estricto registro de los cilindros portátiles que utilicen para brindar el servicio. Por tanto, el número de serie y nombre de la empresa envasadora son los principales elementos para dar trazabilidad, lo cual se realiza por medio de controles de conteo manuales o automáticos.

Asimismo, cuándo los usuarios identifican una inconformidad en el cilindro, pueden solicitar al comercializador el cambio del envase. Si este no accede, el usuario puede presentar una queja ante la ARESEP. Este proceso requiere que

se suministre la factura donde se indique el número de serie del cilindro, por tanto, si en el envase no se logra apreciar correctamente este dato, puede afectar la capacidad de respuesta a las inconformidades de los usuarios.

Por último, los cilindros más antiguos todavía poseen válvulas de acople rápido. Este dispositivo que conecta el cilindro con los utensilios domésticos no garantiza un uso seguro del GLP, dado que es más propenso a fugas en las conexiones. Cabe recalcar que la mala condición del cilindro tiene incidencia directa en las fugas, independientemente del tipo de válvula que use, y estas fugas son las principales causas de los incendios.

Estas situaciones tienen relación con dos prácticas presentes en el esquema de comercialización costarricense, el parque de cilindros común y el llenado universal. En resumen, significa que los cilindros tienen una propiedad compartida, por lo que las empresas pueden llenar de GLP los cilindros sin importar si les pertenece o no, de manera que la responsabilidad final por el estado del cilindro es difícil de determinar, así como su correcta trazabilidad.

Este esquema de comercialización se vio influenciado por problemas de suministro de la principal empresa envasadora del país, que posee casi el 50% del mercado. Las autoridades debieron cambiar el esquema de distribución por marca al llenado universal, para facilitar las condiciones de abastecimiento a los consumidores finales.

Cabe recalcar que la ARESEP ha implementado un plan de renovación de cilindros a nivel nacional, en el cual, desde el inicio del proyecto, se han incorporado alrededor de 218 450 nuevos. De los datos recopilados por la entidad, en el 2020 la mayor parte de la incorporación provino del sector independiente (41 063 cilindros) mientras que las plantas envasadoras incorporaron 35 657. En la actualidad, el parque nacional de cilindros es de 1 300 000, lo que significa que la tasa de incorporación histórica alcanzó una proporción del 17% con respecto al parque nacional (Intendencia de Energía, 2020, p. 6-13).

- **Falencias de comunicación sobre condiciones de seguridad y uso de GLP:** según las encuestas realizadas por la ARESEP, el 51% de los usuarios menciona no haber recibido información para instalar el GLP de manera segura en sus hogares. Este desconocimiento ha provocado que algunos consumidores utilicen dispositivos no adecuados para la instalación del cilindro de GLP, tales como mangueras para agua u otros, que generan peligros de fugas. Asimismo, ocasiona que los usuarios mantengan los cilindros en espacios cerrados, una práctica peligrosa dado que es más sencillo que los gases se acumulen en espacios cerrados, lo que puede facilitar las condiciones necesarias para que se generen explosiones o incendios.

Por otra parte, las encuestas realizadas por la ARESEP mostraron que alrededor del 41% de las personas no revisan que el peso del cilindro sea el adecuado, lo que hace difícil que los comercializadores, distribuidores y envasadoras se preocupen realmente por cumplir con los límites de tolerancia. Esto a su vez, tiene incidencia directa en las deficiencias de gas en cilindros. Si los usuarios no tienen conciencia sobre este tema, será más difícil generar un cambio significativo en los suplidores y comercializadores.

- **Informalidad en las empresas del sector:** para realizar alguna de las actividades para la venta y suministro de GLP, se requiere del cumplimiento de una serie de requisitos y autorizaciones concedidas por las autoridades, esto con el objetivo de asegurar que los locales cuentan con las condiciones de seguridad adecuadas.

Algunas empresas del sector, principalmente los comercializadores, no están debidamente formalizadas dentro del sistema, lo que provoca condiciones inapropiadas de almacenamiento de GLP e incumplimientos en las condiciones mínimas de seguridad. Estas causas tienen una incidencia directa en los incendios por fugas y acumulaciones de gases.

La informalidad también influye en las deficiencias de los equipos de pesaje, en términos de ausencia de estos o falta de calibración, dado que no se pueden controlar adecuadamente los equipos que las empresas informales poseen. Los equipos de pesaje son el principal dispositivo para determinar si el cilindro

cuenta con la cantidad de GLP adecuada, según el procedimiento descrito anteriormente. Por tanto, estas causas tienen una incidencia directa sobre las deficiencias de gas en cilindros.

Según la información recopilada en las entrevistas y analizada en el FODA, la informalidad ha sido causada en su mayoría debido a las limitaciones que existen con respecto a la emisión de informes técnicos, requisito fundamental para la autorización como agente. No se cuenta con el personal suficiente para satisfacer la demanda y los pocos que existen han establecido tarifas elevadas. Asimismo, las empresas desconocen que el Cuerpo de Bomberos también ofrece el servicio.

Cabe recalcar que existen muchas más problemáticas presentes en la cadena de abastecimiento de GLP, sin embargo, se han seleccionado aquellas cuyo seguimiento ha sido constante en los estudios realizados por los entes públicos, las cuales se han ampliado con base en la información recopilada por las entrevistas e interconectado por medio de la herramienta del árbol de problemas.

Los esfuerzos de los entes públicos responsables deben estar enfocados en mitigar las causas raíz explicadas anteriormente, de tal forma que las tasas de renovación de cilindros se aumenten, se faciliten las condiciones para que las empresas se inserten dentro del sistema formal y se empodere a los usuarios por medio de la información sobre el correcto manejo, compra e instalación de cilindros para GLP.

CAPÍTULO IV. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN PÚBLICA DEL GAS LICUADO DE PETRÓLEO A PARTIR DE LAS BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES

Parte I. Evaluación de la gestión del GLP en Costa Rica a partir de las buenas prácticas internacionales

4.1.1 Metodología del instrumento

Para evaluar las buenas prácticas promovidas por la Asociación Mundial de GLP y la Asociación Iberoamericana de GLP, se construyó un instrumento cuyo fin fue validar la adopción de los estándares internacionales dentro del sistema público, en términos de normativa, recursos y aplicación. Las prácticas se dividieron en tres pilares:

- **Gestión de gobierno y mercado:** son las buenas prácticas relacionadas con las políticas públicas y de mercado, que se aplican para administrar el sector en general. Estas prácticas provienen de las recomendaciones mencionadas en el documento de políticas públicas de la Asociación Mundial de GLP y las prácticas y modelos de mercado analizados en el “*Benchmark*” latinoamericano de la AIGLP.
- **Gestión comercial y operativa:** son las buenas prácticas relacionadas con los procesos comerciales y operativos que ejecutan los eslabones de la cadena de suministro para la comercialización de GLP. Estas prácticas fueron seleccionadas de la guía de buenas prácticas comerciales para la industria de GLP, elaborada por la Asociación Mundial de GLP.

- **Gestión de la seguridad:** son las buenas prácticas que se aplican directamente para gestionar la seguridad en el uso y manejo de GLP, así como de las acciones preventivas y revisiones para mantener los niveles de seguridad. Estas prácticas fueron seleccionadas de la guía de buenas prácticas de seguridad para la industria de GLP, creada por la Asociación Mundial de GLP.

La escala de evaluación se basó en dos variables principales, la primera buscó medir el nivel de formalidad de la buena práctica dentro del sistema de gestión pública, en términos de los recursos que destinan los entes públicos y privados para el cumplimiento de la práctica en específico. La segunda, medir su aplicación real en el entorno gubernamental y empresarial. A continuación, se detalla la explicación de las variables y escalas de medición:

- **Formalización de la buena práctica:** según la Real Academia Española (2021d) la acción de formalizar se refiere a “Revestir algo de los requisitos legales o de procedimiento” (párr.2) o “Representar algo, como ideas, informaciones o conocimientos, con los recursos formales de un sistema” (párr. 5).

Con fundamento en estas definiciones, se buscó evaluar cada una de las buenas prácticas con base en la existencia de recursos legales a nivel nacional (leyes, decretos, reglamentos, procedimientos, entre otros) que hicieran referencia explícita a la buena práctica.

En su defecto, si la práctica no era susceptible de ser materializada en un instrumento legal, se evaluó la existencia de recursos humanos y económicos destinados por el sistema público para administrar el cumplimiento específico del estándar.

De esta forma, se midió el nivel de formalidad de la práctica dentro de la gestión pública, elemento de suma importancia para garantizar que las recomendaciones tengan el respaldo necesario para ser cumplidas por los responsables.

- **Efectividad de la aplicación:** aunque exista una formalización adecuada de la buena práctica, esto no significa que se aplique realmente dentro del entorno público y privado. Por tanto, se evaluó la efectividad de la aplicación de la buena práctica en el entorno real, ya sea que no se aplicara, que se aplicara, pero con incumplimientos o que se aplicara totalmente. Se estableció como definición de incumplimientos aquellas situaciones recurrentes que no representan casos fortuitos o de fuerza mayor.

Se combinaron ambas variables para definir una escala de cuatro criterios de calificación, cuya puntuación mínima es cero y máxima es tres. En la Tabla 23 se muestran los criterios de evaluación.

Tabla 23. Criterios evaluativos del instrumento

Criterio	Definición	Puntuación
Aplicación nula	La práctica no se encuentra formalizada ni se aplica por los responsables	0
Aplicación incipiente	La práctica se encuentra formalizada pero no se aplica por los responsables. En su defecto, la práctica no está formalizada pero se aplica por parte o la totalidad de los responsables	1
Aplicación parcial	La práctica se encuentra formalizada, se aplica por los responsables, pero presenta incumplimientos recurrentes en su aplicación	2
Aplicación total	La práctica se encuentra formalizada y se aplica por los responsables sin incumplimientos recurrentes	3

Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar las buenas prácticas de acuerdo con los criterios mencionados, se realizó un análisis comparativo de múltiples fuentes de información. En primera instancia, se realizó un exhaustivo análisis documental para determinar la existencia de recursos humanos, económicos y legales relacionados directamente con las buenas prácticas. Asimismo, por medio de los estudios de calidad realizados por la ARESEP, se indagó sobre el nivel de aplicación real. Cabe recalcar que, dentro de este primer análisis algunas prácticas lograron ser evaluadas en su totalidad.

En segunda instancia, para las prácticas con información parcial o sin datos sobre su nivel de formalización y aplicación, se completó el análisis con base en las entrevistas realizadas a los representantes del sector público y privado descritos en el capítulo tres. Para asegurar la credibilidad de la información, se preguntó al menos a dos entrevistados sobre una práctica en específico.

Cabe destacar que, dada la naturaleza de algunos estándares, no fue factible preguntar a dos o más entrevistados por temas de competencia única sobre ciertas temáticas. Para los casos en los que las respuestas fueron ambiguas y no se lograra determinar con exactitud el nivel de aplicación o formalidad con los entrevistados seleccionados, se realizó la consulta a un tercero quién definió el resultado final de la buena práctica por mayoría. A lo largo de la evaluación sólo existió una práctica que debió ser evaluada de esta forma.

A continuación, en la Tabla 24 se muestra la información de las entrevistas realizadas en términos de las áreas de interés, responsables y principales aspectos abordados:

Tabla 24. Estructura de las entrevistas en términos de funciones, roles y aspectos clave evaluados en las organizaciones seleccionadas

Organización	Principal función	Rol del Entrevistado	Aspectos claves evaluados
Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo (AIGLP)	Promotora de las buenas prácticas de calidad, seguridad y excelencia en la prestación de servicios y eficiencia logística en la región iberoamericana	Director Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> • Principales prácticas en el sector público y privado para el GLP • Problemáticas y retos del sector • Medidas para crear entornos sanos y competitivos para el sector • Modelos de mercado • Políticas de precio

Organización	Principal función	Rol del Entrevistado	Aspectos claves evaluados
Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)	Principal ente regulador y responsable de permisos de operación	Encargado de la Dirección General de Transportes y Comercialización de Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el sector • Diálogo público-privado entre los interesados • Nuevas concesiones y renovación de permisos • Hoja de ruta del GLP • Programas de concientización y prevención sobre el GLP
Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)	Principal ente fiscalizador y fijador del precio de GLP	Encargado de la Intendencia de Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el sector • Existencia de una asociación o embajadores del sector • Ejecución activa de prácticas comerciales de los concesionarios • Ejecución activa de prácticas de seguridad de los concesionarios • Calidad en el servicio tanto del producto como de la venta
Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (BCBCR)	Emite normas y realiza inspecciones en instalaciones en materia de seguridad contra incendios	Encargado del área de promoción e investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el sector • Almacenamiento seguro y casos de emergencia • Procesos de investigación post-incidente • Planes de emergencias
Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE)	Principal y único importador del GLP en el país	Colaborador del Departamento de Operaciones Portuarias Departamentos de Gestión Comercial y Comercio Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en el abastecimiento • Proyección y planificación de la demanda a futuro • Cumplimiento de las especificaciones de calidad de producto

Organización	Principal función	Rol del Entrevistado	Aspectos claves evaluados
Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO)	Desarrollador de normas técnicas para el mejoramiento del producto y sus procesos	Presidente del Comité de Expertos Nacionales y Representante del MINAE	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con normas técnicas • Participantes y procesos necesarios para la creación de una norma técnica en el sector GLP • Existencia de correlación entre las normas nacionales y la norma ISO 10691
Plantas envasadoras de cilindros GLP	Empresas envasadoras: Tomza S.A. y Zeta Gas	Representantes comerciales y operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la operación realizada • Medidas para informar a los consumidores sobre el producto • Ejecución de normas técnicas en la operación • Capacitaciones activas del personal • Ejecución de prácticas comerciales • Ejecución de prácticas de seguridad • Calidad en el producto
Plantas a granel de GLP	Comercializadora de GLP a granel: Blue-Flame	Jefe del Departamento de Ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la operación realizada • Medidas para informar a los consumidores sobre el producto • Ejecución de normas técnicas en la operación • Capacitaciones activas del personal
Viceministerio de Energía	Área responsable del seguimiento y desarrollo de políticas energéticas en el país	Jefe de despacho del Viceministro de Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta sobre rol del Viceministerio de Energía respecto a la representación del sector privado

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Resultados del instrumento de evaluación

El puntaje general del instrumento de evaluación dio como resultado setenta y dos puntos, lo que se traduce en un nivel de cumplimiento del 65%. Este puntaje se vio influenciado positivamente por el grupo de prácticas calificadas como aplicación parcial y total, que representaron el 70% de las prácticas evaluadas. Los pilares con mayor calificación en este sentido fueron el de gestión comercial y operativa y el de gestión de la seguridad, cuyo nivel de cumplimiento estuvo por encima del 75%.

Tabla 25. Puntajes del instrumento de evaluación de buenas prácticas, por pilar

Pilar	Calificación máxima	Puntos obtenidos	Porcentaje de cumplimiento
Gestión de gobierno y mercado	27	8	30%
Gestión comercial y operativa	51	39	76%
Gestión de la seguridad	33	25	76%
Total	111	72	65%

Fuente: Elaboración propia.

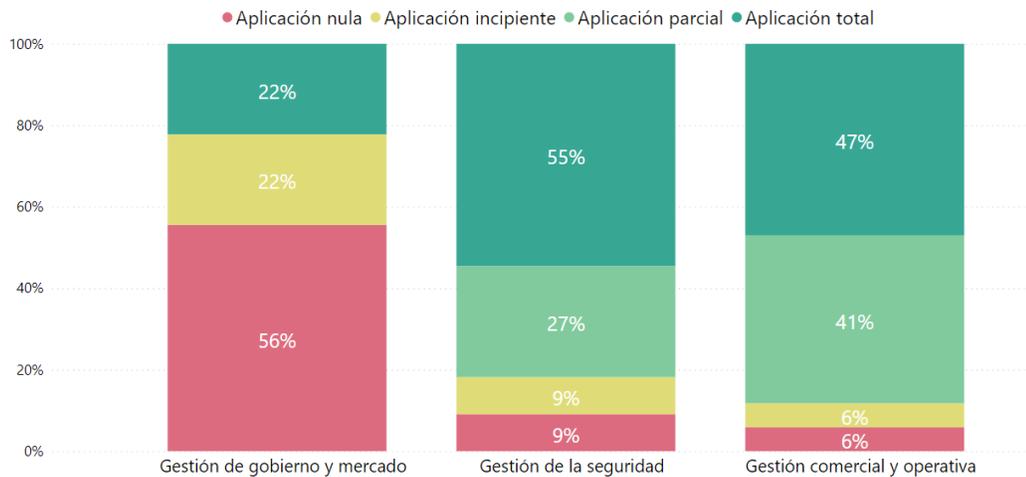
Por otra parte, la calificación fue influenciada a la baja principalmente por el grupo de prácticas calificadas como aplicación nula, que representaron el 19% del total de prácticas evaluadas. El pilar con mayor impacto negativo fue el de gestión de gobierno y mercado, cuyo nivel de cumplimiento fue del 30%, y presentó una diferencia porcentual del 46% en comparación con los otros dos pilares. Cabe mencionar que, más de la mitad de las prácticas en este pilar fueron calificadas como aplicación nula.

Tabla 26. Cantidad de prácticas según criterios de evaluación, por pilar

Pilar	Aplicación nula	Aplicación incipiente	Aplicación parcial	Aplicación total	Cantidad de prácticas evaluadas
Gestión de gobierno y mercado	5	2	0	2	9
Gestión comercial y operativa	1	1	7	8	17
Gestión de la seguridad	1	1	3	6	11
Total	7	4	10	16	37
Porcentaje	19%	11%	27%	43%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Porcentaje de prácticas según criterios de evaluación, por pilar



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, el análisis del instrumento mostró que el 67% de las buenas prácticas evaluadas tienen equivalencia con algún instrumento legal dentro de la jerarquía de normas costarricenses que regulan el sector de GLP; un hecho que muestra la correlación del sistema legal costarricense con las buenas prácticas promovidas internacionalmente.

A continuación, en la Tabla 27 se presenta la información completa del instrumento de evaluación confeccionado con la información de las normativas, proyectos y procedimientos relacionados o equivalentes, así como la justificación y análisis del criterio calificativo. Posteriormente, se presenta un análisis detallado de los resultados por pilar.

Tabla 27. Instrumento de evaluación de buenas prácticas

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión de gobierno y mercado	G.1 Se utiliza una hoja de ruta que establece el rol del GLP dentro de la política energética y un plan de al menos 10 años para fomentar su desarrollo	<p>-Plan Nacional de Energía: Objetivo Estratégico 7.3.2 (MINAE, 2015, p. 138).</p> <p>-Política Sectorial para Gas Licuado de Petróleo, Bunker, Asfalto y Emulsión Asfáltica (MINAE, 2016).</p> <p>Tipo: relacionadas</p>	Aplicación nula = 0 puntos	La hoja de ruta incorporada en el Plan Nacional de Energía únicamente se relaciona con incentivos para impulsar el uso de vehículos con automoción de gas. Por su parte, la política sectorial sólo hace referencia al tema de precios. Según la entrevista realizada al MINAE, a nivel de jerarquía no se sigue una hoja de ruta para el sector de GLP
Gestión de gobierno y mercado	G.2 Las regulaciones son aplicables para todos los eslabones que participan del proceso de suministro y venta de GLP y se define con claridad sus derechos y responsabilidades	<p>-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S (Reglamento General para la Regulación del Suministro de GLP): Capítulo II (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, p. 12-18).</p> <p>Tipo: equivalente</p>	Aplicación total = 3 puntos	Tomando como base el principal instrumento legal para la gestión del GLP, la práctica se encuentra formalizada por medio del capítulo II del Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, el cual define las obligaciones generales y específicas para todos los eslabones que participan del suministro y venta de GLP en Costa Rica (Envasadoras, distribuidores, transportistas y comercializadores). Dado que las instituciones y empresas deben cumplir con cada una de las disposiciones legales, al ser un reglamento de acatamiento obligatorio para todo el sector, se considera que las regulaciones si son aplicables a todos los eslabones mencionados. No se evidenciaron incumplimientos, dado que las regulaciones aplican a todos los tipos de agentes

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión de gobierno y mercado	G.3 Existe una asociación nacional que representa a la industria del GLP	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación nula = 0 puntos	No se encontró evidencia de formalización de la buena práctica por medio de algún recurso económico, legal o humano de la administración pública. Según las entrevistas realizadas a la ARESEP, MINAE y plantas envasadoras, si bien existieron asociaciones privadas de plantas envasadoras y distribuidores en el pasado, en la actualidad no se encuentra evidencia de que estén activas
Gestión de gobierno y mercado	G.4 Existen embajadores a nivel público para la representación del sector de GLP	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación nula = 0 puntos	No se encontró evidencia de formalización de la buena práctica por medio de algún recurso económico, legal o humano de la administración pública. Según la entrevista realizada al ARESEP, el viceministro de energía es el funcionario público encargado de esta área. En las entrevistas realizadas al MINAE y plantas envasadoras, se evidenció que no existe tal funcionario. Asimismo, en consulta al despacho del Viceministerio de Energía, se mostró que más allá de la representación particular de las empresas, el trabajo se orienta al balance de los distintos participantes y a la representación de la sociedad civil, fin primordial de la administración. Por esta razón, por mayoría y al no existir formalización, se considera la práctica como aplicación nula

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión de gobierno y mercado	G.5 Se emplean subsidios no generalizados, destinados exclusivamente a la población de bajos ingresos	-Política Sectorial para Gas Licuado de Petróleo, Bunker, Asfalto y Emulsión Asfáltica (MINAE, 2016, p. 17). Tipo: relacionada	Aplicación nula = 0 puntos	En el país se aplica un subsidio general sobre el GLP, y no específico para cierta población. Este subsidio está cargado al precio de otros combustibles que vende RECOPE, por ejemplo las gasolineras
Gestión de gobierno y mercado	G.6 Las empresas distribuidoras y/o envasadoras de GLP sólo pueden envasar gas en recipientes propios (Respeto a la marca)	-DM-338-2016 Envasado Universal de Cilindros de GLP (Gutiérrez, 2016, p. 1). Tipo: relacionada	Aplicación nula = 0 puntos	No se encontró evidencia de formalización de la buena práctica por medio de algún recurso económico, legal o humano de la administración pública. Según las entrevistas realizadas al MINAE y ARESEP, así como el oficio DM-338-2016, en el país se utiliza un modelo de envasado mixto, en el cual las envasadoras pueden llenar cilindros propios y de la competencia
Gestión de gobierno y mercado	G.7 La manutención del envase es responsabilidad de la empresa distribuidora y/o envasadora, no del usuario	-RRG-1907-2001 Metodología para fijar margen comercialización GLP para envasador y distribuidor (ARESEP, 2001, p. 7). Tipo: relacionada	Aplicación incipiente = 1 punto	No se encontró evidencia concreta de formalización de la buena práctica por medio de algún recurso económico, legal o humano de la administración pública. Si bien en la metodología tarifaria actual, basada en la RRG-1907-2001 se indica en el punto 28 que todas las empresas envasadoras son responsables por el mantenimiento de los cilindros, el informe de calidad del 2020 contradice este hecho al indicar que el mantenimiento de los cilindros independientes no es responsabilidad de las plantas envasadoras, lo que deja un vacío con respecto a los cilindros que son propiedad de usuarios. Según las entrevistas realizadas al MINAE, ARESEP y plantas envasadoras, se evidencia que, en la práctica, las actividades de

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
				manutención son ejecutadas por las plantas envasadoras o distribuidores. Por tanto, al existir aplicación pero no formalización, se considera aplicación incipiente
Gestión de gobierno y mercado	G.8 Se prohíbe el llenado de cilindros fuera de las plantas envasadoras (Llenado fraccionado)	-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento General para la Regulación del Suministro de GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículo 33.i y 58). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio de los artículos 33.i y 58.a del Decreto 41150-MINAE-S, donde se prohíbe el trasiego de GLP en predios para el estacionamiento, cilindros, vehículos o camiones cisterna por parte de los distribuidores. Según las entrevistas realizadas al MINAE y ARESEP, esta prohibición es aplicada a todo el sector. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión de gobierno y mercado	G.9 Las empresas distribuidoras y/o envasadoras de GLP pueden recibir cilindros de cualquier empresa y ofrecer a cambio un envase propio con el producto (Portabilidad del cilindro)	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación incipiente = 1 punto	No se encontró evidencia de que el tema de portabilidad de cilindros estuviese formalizado por medio de algún recurso legal, económico o humano de la administración pública. Según las entrevistas realizadas al MINAE y a la ARESEP, por el modelo de llenado universal se permite la portabilidad del cilindro y depende de las políticas de cada empresa. Por tanto, no existe formalización, pero si aplicación dentro del sector
Gestión comercial y operativa	C.1 Se siguen procedimientos para una adecuada comprensión de los patrones actuales y futuros de la demanda	-Manual de Organización (RECOPE, 2021b, p. 61). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se considera formalizada, dado que existe una función específica del Departamento de Gestión de Ventas de RECOPE, en la cual se establece que se deben realizar estimaciones de ventas que toman en cuenta una serie de variables macroeconómicas. Según las entrevistas realizadas al departamento, este proceso se ejecuta actualmente. No se evidenciaron incumplimientos

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión comercial y operativa	C.2 Se establecen programas para que la capacidad de almacenamiento de almacenamiento primario sea suficiente para cumplir con el abastecimiento	-Sistema y almacenamiento de GLP (SAGAS) (RECOPE, 2020). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada desde el 2013, por medio del recurso económico asignado por RECOPE para aumentar la capacidad instalada del almacenamiento primario en 154 mil barriles (Proyecto SAGAS). Este proyecto actualmente se encuentra vigente y en la fecha de la investigación lleva un avance del 83,04%. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión comercial y operativa	C.3 Se siguen procesos adecuados de planeación y control para evitar el agotamiento de los inventarios de GLP, causados por eventos no planificados como desastres naturales, aumento imprevisto de la demanda u otros	-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento general para la regulación del suministro de GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018, Artículo 21). -Manual de Organización (RECOPE, 2021b, p. 46). Tipo: equivalentes	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se considera formalizada dado que existe una función específica del Departamento de Comercio Internacional de RECOPE en la cual se establece que deben dar seguimiento al comportamiento del mercado de petróleo crudo y sus derivados. Asimismo, en el artículo 21 del Decreto 41150-MINAE-S se indica la responsabilidad para RECOPE de mantener un protocolo para el abastecimiento de GLP en caso de emergencia. Si bien el Departamento de Comercio Internacional mencionó que efectivamente realizan el seguimiento constante de las afectaciones que puedan ocurrir en la importación de GLP, en el Informe Anual del Servicio de GLP 2018, la ARESEP identificó que la huelga nacional ocurrida en este periodo causó problemas recurrentes de abastecimiento, y se realizaron recomendaciones para actualizar los protocolos. Se considera este punto como un incumplimiento, por tanto, la aplicación es parcial

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión comercial y operativa	C.4 Se establecen especificaciones estrictas para la composición del GLP, para asegurar que el producto será manejado y usado según la aplicación para el cual fue comprado	-RTCA 75.01.21:05, Productos de petróleo gases licuados de petróleo: propano comercial, butano comercial y sus mezclas. Especificaciones (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2006a). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	Las especificaciones del GLP se encuentran establecidas y formalizadas por medio del RTCA 75.01.21:05. Asimismo, según las entrevistas realizadas a RECOPE, se ejecutan muestreos y revisiones de las especificaciones del GLP antes de que el producto zarpe del lugar de origen, cuando el producto llega al país, cuando se traslada a las esferas y finalmente cuando se vende a los compradores nacionales. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión comercial y operativa	C.5 Se enlaza con las autoridades locales durante el proceso de planeación y diseño de la planta para asegurar que no se presentarán quejas en las operaciones futuras	-Reglamento N° MINAE-S-2862, Diseño, construcción y operación de plantas de almacenamiento y envasado para GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2017, Artículo 9). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del Reglamento N° MINAE-S-2862, en donde se establece que para la construcción de las plantas envasadoras se debe contar con los alineamientos estatales y municipales, así como cumplir con el plan regulador de la zona. Según las entrevistas efectuadas al MINAE y plantas envasadoras, el proceso de construcción siempre conlleva consultas y trámites con las entidades municipales según lo indica la normativa. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión comercial y operativa	C.6 Se realizan controles post-llenado de cilindros con el fin de asegurar que el contenido cumple con los límites de cantidad requeridos	-PA-003-2017, Protocolo de revisión de tara, cantidad y fugas en recipientes portátiles de GLP (ARESEP, 2021c). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del PA-003-2017, en donde se establecen los procesos de revisión post-llenado del cilindro que realiza ARESEP para verificar cantidad y fugas. Según las entrevistas efectuadas a la ARESEP, se realizan verificaciones mensuales en plantas envasadoras y distribuidores. Por su parte, las envasadoras ejecutan controles de pesado en básculas o con maquinaria automatizada. No se evidenciaron incumplimientos

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión comercial y operativa	C.7 Los pesos de tara se encuentren marcados de forma clara y precisa en los cilindros	<p>-RTCA 23.01.29:05, Recipientes a presión cilindros portátiles para contener GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2005, Artículo 7.13.1).</p> <p>-PA-002-2017, Protocolo de inspección general visual de recipientes portátiles de GLP (ARESEP, 2021b, p. 7).</p> <p>Tipo: equivalente</p>	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del RTCA 23.01.29:05 y el PA-002-2017, en el primero se establece la obligación de que los cilindros deben llevar la tara y en el segundo el proceso para verificar su cumplimiento. En el informe de calidad de GLP de la Intendencia de Energía (2020) se indica que el 55% de los cilindros inspeccionados posee la tara marcada de manera imprecisa. Por tanto, al existir evidencia de incumplimientos recurrentes, la aplicación es parcial
Gestión comercial y operativa	C.8 Existen prácticas para evitar incluir en la distribución los cilindros que ya no se encuentran en condiciones óptimas para la comercialización, tales como el perforado de la pared de los cilindros dañados	<p>-PA-007-2018, Protocolo de destrucción de marchamos de cilindros portátiles de GLP (ARESEP, 2018, p. 3-4).</p> <p>Tipo: equivalente</p>	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del PA-007-2018, en donde se indica que los cilindros rechazados deben ser deshabilitados por medio de un hueco en el cuerpo del cilindro. Según las entrevistas realizadas a la ARESEP, las empresas hacen el perforado y compactación según el protocolo mencionado, además se contrata una empresa autorizada por el MINSA para la disposición de los cilindros. Las entrevistas realizadas a las plantas envasadoras confirman este procedimiento. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión comercial y operativa	C.9 Se utilizan cilindros con dispositivos de seguridad (válvulas de cierre automático / sellos de seguridad)	<p>-RTCA 23.01.23:06, Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Sello de inviolabilidad (Poder</p>	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del RTCA 23.01.23:06, que establece las características técnicas de los sellos de inviolabilidad. Asimismo, en el decreto 41150-MINAE-S, se indica como prohibición general a

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
	que dificultan el llenado ilegal	Ejecutivo de Costa Rica, 2006b). -Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento general para la regulación del suministro de GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículo 33). Tipo: equivalentes		los agentes la violación del sello de seguridad. En la entrevista realizada a la ARESEP se menciona que se utiliza el sello de seguridad y otras medidas como la verificación de la tara con el peso del cilindro. En las entrevistas realizadas a las plantas envasadoras, se confirma que se utilizan los marchamos termo-encogibles para evitar el llenado ilegal. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión comercial y operativa	C.10 Existen canales de comunicación para alertar a las autoridades sobre prácticas de comercio ilícito de cilindros	-Resolución N°0 del 06/07/2011, Requisitos de admisibilidad para tramitar una queja ante la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP, 2011). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio de la Resolución N°0 del 06/07/2011, la cual establece los requisitos de admisibilidad y medios para presentar quejas y situaciones irregulares. ARESEP ha puesto a disposición múltiples vías para denunciar irregularidades en los servicios, tales como WhatsApp, líneas telefónicas y correos electrónicos. No se evidenciaron incumplimientos dado que los canales de comunicación existen y están en funcionamiento
Gestión comercial y operativa	C.11 El nombre o la marca de la empresa propietaria se señala de forma clara en el cilindro con el fin de facilitar la trazabilidad desde su punto de	-RTCA 23.01.29:05, Recipientes a presión en cilindros portátiles para contener GLP. Especificaciones (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2005a, Artículo 7.13.1).	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del RTCA 23.01.29:05, donde se indica que como mínimo en el cilindro se debe indicar el nombre, razón social o siglas del fabricante y de la empresa envasadora del GLP. Según la entrevista realizada a la ARESEP, existe una obligación de indicar el nombre de la empresa

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
	origen hasta su destino final	Tipo: equivalente		envasadora y fabricante en los cilindros, pero todavía se evidencian inconformidades sobre este tema en el mercado. Las entrevistas realizadas a las plantas envasadoras confirmaron que en algunos cilindros antiguos no se visualiza esta información correctamente. Dado que existe evidencia de incumplimientos recurrentes, se considera aplicación parcial
Gestión comercial y operativa	C.12 Los equipos de pesaje están debidamente calibrados	-RE-0037-IE-2021, Lineamientos para la fiscalización de plantas envasadoras y distribuidores y comercializadores de GLP (ARESEP, 2021a, Artículo 8). Tipo: equivalente	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del RE-0037-IE-2021, el cual indica que todos los prestadores del servicio público de GLP deben contar con una balanza debidamente calibrada. Según la entrevista realizada a la ARESEP, esta obligación es cumplida por las empresas formalizadas, sin embargo, existen incumplimientos en empresas informales. Las entrevistas realizadas a las plantas envasadoras afirman que cuentan con procedimientos de calibración con el apoyo de empresas especializadas. Dado que se evidencia incumplimientos recurrentes por parte de las empresas informales, se considera aplicación parcial
Gestión comercial y operativa	C.13 Se realizan muestreos para detectar contaminantes dentro de cilindros como agua o diésel, o identificar extremos pesados que	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación nula = 0 puntos	No se encontró evidencia de formalización de la buena práctica por medio de algún recurso de la administración. Según la entrevista realizada a la ARESEP la verificación de cantidad en cilindros es básicamente externa. Las envasadoras confirmaron el hecho de que no se realiza muestreo de composición en cilindros, aunque

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
	puedan causar sub o sobre llenado			comentaron que si se hace a nivel del gas suplido por RECOPE. Por tanto, la aplicación es nula
Gestión comercial y operativa	C.14 Se utilizan técnicas para dar trazabilidad de los cilindros que existen en los negocios, por medio de herramientas como códigos de barra, sensores u otros	-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento general para la regulación del suministro de GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículos 41 y 45). Tipo: equivalente	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada en el decreto ejecutivo N° 41150-MINAE-S, este reglamento indica que los concesionarios de plantas envasadoras deben poseer un sistema de trazabilidad, asimismo indica que se debe levantar un listado con los números de serie de cada cilindro despachado. La principal medida utilizada para la trazabilidad en el mercado es el número de serie, y en el informe de calidad de la Intendencia de Energía (2020) indica que el 60% de los cilindros no lo posee, lo que dificulta la trazabilidad del producto en las facturas de compra. Al existir evidencia de incumplimientos recurrentes en la principal medida de trazabilidad, se considera aplicación parcial
Gestión comercial y operativa	C.15 Los minoristas almacenan los cilindros de manera legal y segura, en sitios ventilados y de fácil acceso en caso de emergencia	-Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: Puntos de venta (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2020b). Tipo: equivalente	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio de las Disposiciones para el almacenamiento e instalación del GLP del Cuerpo de Bomberos, las cuales establecen los criterios para el almacenamiento correcto y condiciones generales de las edificaciones que venden o expenden GLP. Según las entrevistas realizadas al Cuerpo de Bomberos y la ARESEP, existen minoristas que no cumplen con las disposiciones de ubicación y almacenamiento de GLP, principalmente del segmento de pequeñas empresas y empresas informales. Existe una parte del mercado que si cumple con las disposiciones del Cuerpo de Bomberos. Por

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
				tanto, al existir evidencia de incumplimientos recurrentes, la aplicación es parcial
Gestión comercial y operativa	C.16 Las instrucciones de almacenamiento, manejo y uso estén disponibles para los consumidores en los cilindros, por medio de calcomanías, etiquetas, folletos u otros	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación incipiente = 1 punto	No se encontró evidencia de formalización de la buena práctica por medio de algún recurso económico, legal o humano de la administración pública. La ARESEP indica que no existe regulación específica. Según las entrevistas realizadas a las plantas envasadoras se evidencia que una de ellas comparte información de manejo y uso en el cilindro, mientras la otra no lo realiza. Al no existir formalización de la práctica, pero sí evidencia de aplicación en algunas empresas, se considera aplicación incipiente
Gestión comercial y operativa	C.17 Se utilizan dispositivos de instalación amigables con el usuario en los cilindros, principalmente para conectar de manera segura la válvula y el regulador del cilindro	-RTCA 23.01.27:05: Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Válvula de acoplamiento roscado tipo Pol (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2005b). -Decreto Ejecutivo N° 41151-MINAE, Reglamento técnico (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018b, Artículo 5.3). Tipo: equivalentes	Aplicación parcial = 2 puntos	A nivel nacional se ha incentivado el uso de la válvula tipo POL, la cual es segura y fácil de instalar para los usuarios. El uso de este tipo de válvula está formalizado por medio del RTCA 23.01.27:05 que indica las especificaciones técnicas, y el decreto 41151-MINAE que establece su uso obligatorio. Sin embargo, el informe de calidad de la Intendencia de Energía (2020) señala que solo el 36% de los cilindros la poseen. Al existir evidencia de incumplimientos recurrentes en el principal dispositivo promovido en el mercado, su aplicación es parcial
Gestión de la seguridad	S.1 Se incentiva el correcto manejo del producto a lo largo de la cadena de	-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento general para la regulación del suministro de GLP (Poder	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 32.e, el cual establece como obligación general para todos los agentes de la cadena contar con

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
	suministro, por medio de capacitación constante a los colaboradores de las plantas envasadoras	Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículo 32.e). Tipo: equivalente		personal capacitado en el manejo, uso de GLP y atención de emergencias. Según las entrevistas realizadas a las empresas envasadoras, se evidencia en cada una de ellas sistemas de capacitación sobre manejo y seguridad en el GLP, en todos los niveles de la organización. En algunos casos, se utilizan los programas del INA y las capacitaciones del Cuerpo de Bomberos. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión de la seguridad	S.2 Los vehículos de transporte están diseñados y adaptados para minimizar los riesgos de accidentes	-Decreto Ejecutivo N° 36627-MINAE-S, Reglamento para la regulación del transporte de combustible y sus reformas (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2011, Artículo 6). -RTCA 13.01.26:05, Reglamento técnico centroamericano para transporte terrestre de GLP a granel (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2005c, Artículo 6). -RTCA 23.01.24:06, Recipientes a presión cilindros portátiles para contener GLP. Vehículo terrestre de reparto (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2006c, Artículo 8).	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del Decreto Ejecutivo N° 36627-MINAE-S, el RTCA 13.01.26:05 y el RTCA 23.01.24:06, los cuales establecen los criterios de diseño y construcción que deben cumplir los camiones tipo cisterna y vehículos de reparto para ser autorizados para el transporte de GLP. Según la entrevista realizada al MINAE, existen incumplimientos en los vehículos nacionales sobre los criterios establecidos en la normativa, puntos que se encuentran en proceso de mejora por parte del MINAE y el MOPT. Si existen vehículos que cumplen con la normativa, principalmente los que cuentan con los permisos del MINAE. Al existir evidencia de incumplimientos, se considera aplicación parcial

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
		Tipo: equivalentes		
Gestión de la seguridad	S.3 Los cilindros son transportados en forma vertical y con las válvulas protegidas contra los impactos	-RTCA 23.01.24:06, Recipientes a presión cilindros portátiles para contener GLP. Vehículo terrestre de reparto (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2006, Artículo 7.1). Tipo: equivalente	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada mediante el RTCA 23.01.24:06, el cual establece que los cilindros que contengan GLP y se trasladen en vehículos de reparto deben transportarse en posición vertical. Según la entrevista realizada al MINAE, las empresas que poseen los permisos de esta entidad sí cumplen con las obligaciones, sin embargo, las empresas informales son las que incumplen. Dado que existe evidencia de incumplimientos, se considera aplicación parcial
Gestión de la seguridad	S.4 Se establecen procedimientos de chequeo para el llenado de cilindros de acuerdo con la ISO 10691 (Cilindros de acero soldados recargables para GLP. Procedimientos de verificación antes, durante y después del llenado)	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación nula = 0 puntos	Según la entrevista realizada a INTECO no existe alguna norma equivalente a la ISO 10691 que establece los lineamientos para el llenado de cilindros, por tanto, no hay formalización. Al no existir norma no hay posibilidad de aplicación
Gestión de la seguridad	S.5 Se establecen reglamentaciones relacionadas con procesos de inspección y	-INTE I31:2014, Cilindros de gas. Cilindros recargables para GLP. Recalificación. (INTECO, 2014).	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio de la norma INTE I31:2014, equivalente para el estándar ISO 10464. Según las entrevistas realizadas a las empresas envasadoras, este estándar se aplica en sus operaciones, por medio

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
	<p>recalificación de cilindros, de acuerdo con la ISO 10464 (Cilindros de acero soldados recargables para GLP. Inspecciones y pruebas periódicas)</p>	<p>Tipo: equivalente</p>		<p>de distintos métodos, como por ejemplo procedimientos internos. No se evidenciaron incumplimientos</p>
<p>Gestión de la seguridad</p>	<p>S.6 Se establecen lineamientos para que el almacenamiento de los cilindros se lleve cabo de manera segura, por ejemplo con la orientación de normas como la COP 7 (Almacenamiento de cilindros y cartuchos de GLP llenos y vacíos) o la NFPA 58 (Código del GLP)</p>	<p>-INTE I24:1998, Norma para el almacenamiento y manejo del GLP (INTECO, 1998). -Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: sodas, restaurantes (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018). -Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: puntos de venta (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2020b).</p> <p>Tipo: equivalentes</p>	<p>Aplicación total = 3 puntos</p>	<p>La práctica se encuentra formalizada por medio de la norma INTE I24:1998, equivalente para el estándar NFPA 58. Según las entrevistas realizadas a las empresas envasadoras, este estándar se aplica en sus operaciones, por medio de distintos métodos, como por ejemplo con procedimientos internos. Asimismo, es el estándar principal seguido en el mercado y base de las revisiones del Cuerpo de Bomberos. No se evidenciaron incumplimientos</p>

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
Gestión de la seguridad	S.7 Se ejecutan programas de conciencia y prevención para que los consumidores estén informados sobre el correcto uso y manejo del GLP	-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento general para la regulación del suministro de GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículo 32.g). Tipo: relacionado	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio de los recursos económicos que asigna la ARESEP dentro del Programa de Calidad del GLP, en el cual muestra a los usuarios los principales resultados de las verificaciones, así como información sobre el uso y seguridad del GLP. La entrevista del MINAE confirmó la existencia del programa de la ARESEP. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión de la seguridad	S.8 Existen líneas formales de diálogo entre las autoridades nacionales y el sector empresarial para conversar sobre los riesgos y avances técnicos en torno a la seguridad	No se identificó normativa o recurso equivalente	Aplicación incipiente = 1 punto	No se encontró evidencia que indique que la administración pública asigne algún tipo de recurso económico, humano o legal para la formalización de esta práctica. Según las entrevistas realizadas al MINAE y la ARESEP, si cuentan con distintas líneas de diálogo para dar seguimiento a proyectos, conversar sobre la aplicación de las disposiciones legales, revisar situaciones de emergencia, entre otros. Por tanto, al existir aplicación pero no formalización, la aplicación es incipiente
Gestión de la seguridad	S.9 Se evidencia en los sistemas de licencias que existe un proceso de revisión de requisitos y responsabilidades para la renovación de permisos para las empresas de	-Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S, Reglamento general para la regulación del suministro de GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2018a, Artículos 95-96). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del decreto 41150-MINAE-S, que establece los requisitos de renovación del permiso de operación para cada uno de los agentes. Según la entrevista realizada al MINAE, se aplica la revisión de requisitos tal cual establece la normativa. En las entrevistas realizadas a las empresas envasadoras, se confirmó que las autoridades realizan la revisión de

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
	distribución y/o envasado			responsabilidades adquiridas al momento de la renovación. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión de la seguridad	S.10 Existen procesos de investigación post-incidente para determinar las causas de siniestros e implementar las medidas correctivas	-Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2013, Artículos 6.c y 85.e). Tipo: equivalente	Aplicación total = 3 puntos	La práctica se encuentra formalizada por medio del Reglamento a la Ley N° 8228, artículos 6.c y 85.d, los cuales establecen como función para el Cuerpo de Bomberos la investigación de orígenes y causas de incendios, así como de las medidas correctivas. Según la entrevista realizada al Cuerpo de Bomberos, esta práctica se aplica mediante el programa de análisis y evaluación de incendios. Con la información recopilada en este programa se ha determinado que el 95% de los incendios relacionados con el GLP son causados por fugas de válvulas. No se evidenciaron incumplimientos
Gestión de la seguridad	S.11 Todos los eslabones que participan de la cadena de abasto cuentan con planes de emergencia, definidos con base en criterios legales	-Decreto N° MINAE-S-28622, Reglamento para el diseño, construcción y operación de plantas de almacenamiento y envasado para GLP (Poder Ejecutivo de Costa Rica, 2017, Artículo 15). -Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: sodas, restaurantes (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2018, p. 13).	Aplicación parcial = 2 puntos	La práctica se encuentra formalizada mediante el Decreto MINAE-S-28622 artículo 15 el cual establece como obligación para plantas envasadoras contar con preparativos de emergencia. Las disposiciones para el almacenamiento e instalación del GLP establecen la obligación de contar con planes de emergencia a nivel de sodas, restaurantes y puntos de venta. La norma CNE-NA-INTE-DN 1:2015 establece los lineamientos que deben poseer los planes de emergencia. Según la entrevista realizada al Cuerpo de Bomberos, RECOPE y plantas envasadoras si cuentan con los planes de emergencia, sin embargo, algunos supermercados, restaurantes, hoteles, entre otros negocios, no cuentan con los debidos planes. Por

Pilar	Buena práctica	Normativa o proyecto nacional relacionado o equivalente	Criterio de calificación y puntaje	Justificación
		<p>-Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: puntos de venta (Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 2020b, p. 6).</p> <p>-CNE-NA-INTE-DN 1:2015, Norma de planes y preparativos de emergencia (INTECO, 2015).</p> <p>Tipo: equivalente</p>		tanto, al existir evidencia de incumplimientos recurrentes, la aplicación es parcial

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de la aplicación de buenas prácticas de gestión de gobierno y mercado

Las prácticas de gobierno y mercado se relacionan estrechamente con las actividades de política pública que sirven de base para la regulación del sector de GLP. De igual manera, contempla aquellas iniciativas que pueden incidir positivamente en el desarrollo del sector en general. Según la información recopilada, este pilar presenta el menor porcentaje de calificación del instrumento, influenciado principalmente por las prácticas cuyo nivel de aplicación fue nulo o incipiente, la cuales representaron el 77% de las prácticas evaluadas dentro del pilar:

- En el país no existe una hoja de ruta o política nacional para el desarrollo del GLP, lo que resta capacidades estratégicas para impulsar este producto como fuente de energía nacional (G.1).
- No se evidenció actividad de asociaciones o federaciones nacionales en el sector privado. Las asociaciones son un recurso de suma importancia para liderar iniciativas de apoyo en beneficio de las empresas. Asimismo, no existe ningún funcionario público para la representación del sector (G.3 y G.4).
- La política de subsidios al GLP en Costa Rica se aplica a nivel general y no se destina a los sectores más vulnerables (G.5).
- En el país no se aplica el modelo de respeto a la marca, por el contrario, se utiliza un esquema de llenado universal. El principal problema del modelo de llenado universal es que se pierde la trazabilidad del servicio a lo largo de la cadena de suministro (G.6).
- En la práctica, la manutención del cilindro es responsabilidad de las empresas envasadoras. Sin embargo, esta obligación no está debidamente formalizada dentro del sistema legal (G.7).
- El tema de portabilidad de cilindros, en el cual las empresas pueden recibir cilindros de otras empresas, no está regulado, pero algunas empresas del sector sí lo aplican (G.9).

Por otra parte, existió un grupo de prácticas dentro de este pilar en las cuales se evidenció una aplicación integral en el territorio nacional. Estas representaron el 22% de las prácticas evaluadas, entre estas estuvieron la regulación explícita de todos los eslabones que participan del suministro de GLP (G.2) y la prohibición del trasiego o llenado fraccionado (G.8) Los estándares evaluados dentro de este rubro son de gran relevancia para el desarrollo estratégico del sector, así como para la configuración adecuada del sistema de abastecimiento.

Análisis de la aplicación de buenas prácticas de gestión comercial y operativa

Las prácticas comerciales y operativas se relacionan con las actividades que realizan los eslabones de la cadena de abastecimiento para el suministro y venta de GLP, desde la importación del producto hasta la venta al cliente final.

Esta categoría forma parte de los pilares con mejor calificación del instrumento, dado que la mayor parte de las prácticas calificadas se aplican y están formalizadas. Si bien la mayor parte correspondió a prácticas con aplicación total, el 41% presentó un nivel de aplicación parcial, es decir, se identificaron incumplimientos recurrentes en su aplicación. A continuación, se detallan las áreas de mejora identificadas en estas prácticas:

- En las operaciones de almacenamiento primario en RECOPE, se identificaron riesgos en cuanto a la interrupción del suministro de GLP a nivel nacional causados por bloqueos o manifestaciones (C.3).
- Se evidenciaron falencias con respecto al marcado de la tara (peso en vacío en cilindros) información básica para medir si la cantidad de gas dentro de los envases es la correcta. Por otra parte, se constató que algunas empresas presentaban problemas con respecto a la calibración de los equipos de pesaje (C.7 y C.12).
- Los nombres de las empresas propietarias y los números de serie no están correctamente marcados en gran cantidad de cilindros, principalmente en los envases con mayor antigüedad (C.11 y C.14).

- Algunos minoristas no cumplen con las disposiciones para el correcto almacenamiento de cilindros, esto provoca riesgos importantes a la seguridad de los consumidores e inclusive a los mismos comercializadores. (C.15).
- En el país se ha impulsado una política de uso de válvula común para todo el mercado, una medida de gran importancia dado que obliga a que las empresas y consumidores utilicen dispositivos seguros y fáciles de instalar. No obstante, en los informes de calidad se ha mostrado que este tipo de válvula tiene un porcentaje bajo de implementación en el parque de cilindros nacional (C.9).

Asimismo, se han identificado dos prácticas con un nivel de aplicación más bajo, la primera relacionada con los muestreos para la revisión de contaminantes o extremos pesados en cilindros (C.13), la cual no presentaba formalización dentro del sistema ni aplicación. La segunda, se refiere a lineamientos para que las empresas incorporen la información de manejo, uso y seguridad en los cilindros, en la cual no se logró identificar algún recurso de formalización; sin embargo, se constató que algunas empresas si lo aplicaban (C.16).

Por otro lado, el 47% de las prácticas dentro de este pilar fueron calificadas con un nivel de aplicación total, lo que significa que cerca de la mitad posee formalización y aplicación integral dentro de la cadena de suministro. Este grupo de prácticas está compuesto por actividades relacionadas con controles de calidad, análisis de datos, manejo del producto y la utilización de dispositivos de instalación.

Por ejemplo, existe una correcta comprensión de los patrones actuales y futuros de la demanda, dado que RECOPE tiene dentro de sus funciones el seguimiento de estadísticas comerciales y la creación de estimaciones (C.1) Asimismo, RECOPE posee programas para que la capacidad de almacenamiento primario sea suficiente para cumplir con el abastecimiento (C.2) y se siguen especificaciones estrictas para el control de la composición del GLP (C.4).

Además, las empresas realizan acercamientos con las autoridades locales durante el proceso de planeación y diseño de las plantas envasadoras, con el objetivo de evitar cualquier obstáculo que pueda impedir el funcionamiento de las operaciones futuras y así asegurarse que no pondrán en riesgo a las comunidades (C.5).

En cuanto a revisión de las autoridades, la ARESEP realiza inspecciones mensuales en cilindros para verificar que cumplan con los niveles de tolerancia, luego de que estos han sido llenados (revisión post-llenado). Las empresas por su parte, realizan procesos de pesado para comprobar los límites de cantidad recomendados (C.6). Esta institución también efectúa controles para evitar incluir en la distribución cilindros que ya no se encuentran en condiciones para comercializarse por medio del marchamado de cilindros, para que posteriormente las empresas ejecuten los procesos de perforado y compactación de los envases dañados (C.8).

La normativa contempla medidas para utilizar dispositivos de seguridad (sellos de seguridad) en los cilindros, las cuales son cumplidas correctamente por las empresas y ayudan a dificultar el llenado ilegal (C.9). Por último, las instituciones competentes tienen canales de comunicación a disposición del público en general, para alertar sobre prácticas de comercio ilícito de cilindros. Esto disminuye la competencia desleal que perjudica a las empresas que están cumpliendo con las normas y regulaciones a cabalidad (C.10).

La mayor parte de los estándares comerciales y operativos son responsabilidad de las empresas que participan en las actividades de comercialización del GLP, lo que evidencia que en la cadena se ejecutan las recomendaciones básicas para el manejo adecuado del producto. Asimismo, se ha constatado, mediante estas prácticas, que los entes públicos poseen procesos robustos de revisión sobre los principales aspectos operativos de la cadena.

Análisis de la aplicación de buenas prácticas de gestión de la seguridad

Las prácticas de seguridad hacen referencia al uso y manejo del GLP considerando las medidas recomendadas para esa área. Al ser un producto peligroso, la seguridad es un tema de suma importancia para que la salud y vida de los ciudadanos se resguarde correctamente, por ello estas prácticas deben ser aplicadas tanto en el sector público como en el privado. De acuerdo con los datos del instrumento de evaluación, estas tienen un alto porcentaje de cumplimiento, más de la mitad (54%) se calificaron como aplicación total. Sin embargo, se identificaron algunas deficiencias en prácticas con aplicaciones menores (46%), las cuales se detallan a continuación:

- Dado que existe un alto grado de informalidad en el sector, las medidas de seguridad relacionadas con el transporte (diseño de vehículos y transporte vertical de cilindros) presentan inconsistencias. Las empresas que se encuentran en la formalidad sí cumplen con los lineamientos, pero la informalidad es el área que aqueja al sector (S.2 y S.3).
- Los procesos de revisión antes, durante y después del llenado resultan cruciales para el correcto llenado de cilindros. En este sentido, no existe correlación entre la norma ISO 10691 y la normativa nacional que regula el sector (S.4).
- La comunicación constante entre el sector público y privado es fundamental cuando de seguridad se trata. Se ha evidenciado que existen líneas de comunicación entre las autoridades y empresas, no obstante, no se encuentran respaldadas por recursos de la administración pública. Además, no existen espacios de diálogo abiertos para que ambos sectores conversen sobre los avances técnicos y de seguridad (S.8).
- Existen incumplimientos relacionados con los planes de emergencia que deben poseer los lugares que emplean el GLP en sus actividades comerciales. Algunos supermercados, hoteles y restaurantes no cuentan con un plan que los respalde en caso de una emergencia (S.11).

A pesar de que existen procesos por mejorar, se pueden evidenciar áreas con avances positivos en torno a la seguridad. Por ejemplo, las campañas de información y prevención que realizan los sectores público y privado han empoderado progresivamente a los usuarios finales en torno al correcto uso del GLP (S.7). En este sentido, la información cuenta con un papel clave, ya que, si no se promueve la seguridad, la tasa de incidentes tiende a incrementar.

Otro aspecto a recalcar, es que en el país existe una correlación estrecha de la normativa nacional con los estándares NFPA 58 para el almacenamiento y manejo de GLP y la ISO 10464, para los procesos de recalificación de cilindros (S.5 y S.6). Estas normas son clave para la gestión de los cilindros en términos de su manejo y revisión. Aunado a ello, se evidenció que las plantas envasadoras realizan capacitaciones constantes a sus colaboradores (S.1), aunque algunas empresas no tienen conocimiento sobre las oportunidades que ofrece el Instituto Nacional de Aprendizaje para capacitación técnica.

Por otro lado, se ha evidenciado que las autoridades revisan el cumplimiento de los requisitos y obligaciones legales de las empresas que distribuyen y/o envasan GLP al momento de renovar sus permisos de operación, lo que permite un seguimiento continuo de las condiciones de seguridad en las instalaciones que manejan gas (S.9). Además, se siguen procesos de investigación post-incidente por parte del Cuerpo de Bomberos, lo que permite recopilar la información necesaria para identificar las acciones correctivas de los incidentes (S.10).

La seguridad es de las áreas de mayor atención para que el GLP sea distribuido a nivel nacional reduciendo al máximo los riesgos, y así se propicie de forma estricta el manejo correcto del producto a lo largo de la cadena de suministro. Los resultados del instrumento muestran grandes avances en torno a la seguridad y áreas de mejora que tanto el sector público como el privado deben trabajar.

Parte II. Análisis de la aplicación de las buenas prácticas en función de los aspectos identificados en el diagnóstico sectorial

4.2.1 Análisis comparativo de las buenas prácticas y el diagnóstico sectorial

En este punto de la investigación, se torna relevante comparar los análisis realizados con anterioridad a la luz de los resultados del instrumento de evaluación. En esta línea, se pretende identificar aquellas prácticas que pueden solventar los problemas, debilidades y amenazas detallados en capítulos anteriores. Además, el análisis ha tomado en cuenta aquellas fortalezas y oportunidades que pueden apalancar el desarrollo de las buenas prácticas en la cadena de abasto. A continuación, se detallan los principales puntos considerados:

- **El respeto de marca y la portabilidad de cilindro (G.6 y G.9):** el respeto a la marca, donde las empresas sólo envasan gas en cilindros propios, aunado a la portabilidad del cilindro, que permite que las empresas reciban envases de la competencia y los intercambien por propios, pueden fomentar mayores niveles de calidad y seguridad a lo largo de la cadena de suministro.

En primera instancia, permite una mejor trazabilidad de todo el servicio, dado que se sabe con certeza quién ha envasado el GLP, cuál fue la última empresa que dio mantenimiento al cilindro y en caso de existir accidentes o reclamos, las autoridades y consumidores podrán reconocer de primera mano a cuál empresa dirigirse.

Otra situación que podría mejorar es la baja tasa de renovación en cilindros. Si bien las empresas dan mantenimiento a los cilindros, el sistema actual provoca una mayor utilización y rotación de los envases, lo que se traduce en una reducción significativa de su vida útil. Las empresas tienen pocos incentivos para invertir en mejores cilindros, dado que su inversión puede resultar poco productiva y de igual manera, los consumidores no podrán diferenciar quién ha manejado los envases.

Cabe recalcar que, en el pasado se utilizaba en el país el modelo de respeto a la marca, sin embargo, por problemas asociados al abastecimiento de la principal concesionaria, se autorizó el modelo mixto, que todavía está vigente. Además, se identificó que las guerras comerciales entre empresas han amenazado la operación de suministro de GLP en el pasado, una situación a considerar, dado que la práctica de portabilidad de cilindros exige altos niveles de cooperación entre empresas, de tal forma que suscriban convenios entre sí para salvaguardar los envases de la competencia.

- **Información de manejo y uso en cilindros (C.16):** la educación es fundamental para mantener los niveles de seguridad en todos los eslabones de la cadena. El instrumento de evaluación mostró que las empresas realizan actividades frecuentes de capacitación, sin embargo, de acuerdo con la encuesta de percepción de los servicios públicos, son los mismos consumidores los que no saben cómo manejar adecuadamente el producto, el 51% de ellos no ha recibido información sobre la correcta instalación del cilindro de GLP.

Este acceso a la información puede fomentarse fácilmente si se formaliza la obligación para que las empresas brinden las instrucciones de uso y manejo en los cilindros, actualmente sólo se identificó una empresa que realiza esta práctica. De esta forma, los consumidores podrán acceder de primera mano a las principales recomendaciones de seguridad y calidad.

Asimismo, esta práctica puede resolver otras situaciones identificadas, como la sensibilización sobre la verificación de la cantidad de gas en cilindros y evitar el uso de dispositivos no adecuados para la instalación de cilindros GLP.

- **Utilización de dispositivos amigables para el usuario (C.17):** en el país se ha implementado el uso obligatorio de la válvula tipo POL, un dispositivo que permite mayor seguridad que su contraparte la válvula de acople rápido y que además es amigable con los usuarios en términos de la instalación.

Esta medida, de gran impacto, puede aportar en la reducción de fugas en las conexiones de los cilindros y en el uso de dispositivos no adecuados para la instalación de los recipientes de GLP. No obstante, es necesario recalcar que se han identificado debilidades en relación con la implementación de este

proyecto, lo que supone que los riesgos no podrán ser reducidos a menos de que exista una tasa de implementación suficientemente significativa en el parque nacional de cilindros.

- **Subsidios focalizados (G.5):** una de las principales amenazas identificadas en el FODA ha sido que el país utiliza una política de subsidios generales cargados al precio de otros combustibles como las gasolinas. Esta medida provoca que los precios del GLP se vean artificialmente reducidos, por medio de una metodología que por su carácter político puede ser eliminada en cualquier momento.

En un estudio elaborado por la Comisión Económica para América Latina o CEPAL (2020) donde se analizaron las estructuras de los precios de los combustibles, se mostró que Costa Rica y República Dominicana son los países del istmo que poseen el mayor porcentaje de impuesto sobre el precio final de los combustibles. En relación con la gasolina “*premium*” o súper, en Costa Rica el impuesto alcanzó el 41% y en la gasolina regular el 40% del precio total (p. 67-68).

Debido a la situación que atraviesa el mercado mundial de derivados del petróleo, los incrementos de los precios son inminentes, lo que genera una presión constante en el sistema costarricense para reducir los costos del producto.

De acuerdo con el estudio extraordinario de precios elaborado por la ARESEP (2021d) los subsidios relacionados con el GLP que se encuentran amparados a la política sectorial tuvieron un valor de 784 422 913 colones. De los productos subsidiados dentro de esta política, el GLP es el que cuenta con el mayor monto (p.16).

Esta condición puede ser revertida si se utiliza una política de subsidios focalizados, tal y como lo sugieren las organizaciones internacionales. Este tipo de subsidio tiene la ventaja de que permite apoyar de forma más concreta a la población que requiere una reducción del costo del producto, sin perjudicar la rentabilidad para las empresas.

- **Buenas prácticas para la gestión adecuada del llenado de gas en cilindros (C.7, C.12, C.13 y S.4):** existen cuatro medidas que pueden contribuir con la mejora del llenado de gas en cilindros. Según la Intendencia de Energía (2020) alrededor del 53% de los cilindros inspeccionados poseían defectos de cantidad. La primera medida es la visualización de la tara en el cuerpo del cilindro, un dato imprescindible para calcular el peso y verificar si es el correcto. La segunda es la calibración de los equipos de pesaje, debido a que estos son los principales dispositivos para verificar la exactitud del peso. Ambas medidas se aplican en Costa Rica y están debidamente respaldadas en los cuerpos legales, la dificultad sobre ellas es que presentan altas tasas de incumplimientos.
La tercera medida es la detección de contaminantes y extremos pesados en cilindros, una revisión que actualmente no se ejecuta por parte de las autoridades. La última medida está relacionada con la implementación de la norma ISO 10691, que trata específicamente sobre el tema de revisiones antes, durante y después del llenado de cilindros.
Actualmente, no existe ninguna normativa relacionada con esta norma técnica, la cual puede ser aprovechada para mejorar los procesos empresariales con la ayuda de las mejores prácticas internacionales. Es preciso destacar que, se identificaron amenazas sobre la adopción de normas ISO que no son compatibles con la normativa NFPA, estándar obligatorio en Costa Rica.
- **Sistemas de trazabilidad (C.11 y C.14):** en el país existen dos medidas primordiales relacionadas con la trazabilidad en los cilindros. La primera es la obligación de identificar el nombre de la empresa propietaria y fabricante en el cuerpo de los envases, y la segunda el número de serie. Estas prácticas están debidamente respaldadas en los instrumentos legales, sin embargo, presentan incumplimientos importantes a nivel de aplicación. Como se mencionó con anterioridad, estos datos son fundamentales para que los usuarios puedan presentar reclamos ante las autoridades correspondientes.
En esta línea, el conocimiento por parte de los consumidores es vital para que se logre identificar adecuadamente cuando un cilindro no se encuentra en condiciones para continuar en el mercado. Por ende, buenas prácticas como la

información en cilindros o los programas de capacitación a los usuarios toman especial relevancia.

Para un adecuado cumplimiento de los estándares, se requieren medidas de trazabilidad más modernas, tales como los códigos de barra o sensores. Cabe destacar que, existen proyectos en el sector para implementar sistemas de trazabilidad más modernos, pero que aún están en su etapa de desarrollo.

- **Fortalecimiento de las líneas de diálogo (S.8):** actualmente, los sectores público y privado se comunican principalmente para temas como el seguimiento de proyectos, fiscalizaciones, comunicación de nuevas regulaciones, entre otras temáticas. La información recopilada en las entrevistas muestra que estas líneas son mayoritariamente unidireccionales y algunos miembros del sector privado han identificado debilidades en la administración pública en términos de comunicación.

Las líneas de diálogo pueden verse fortalecidas si se impulsa el cumplimiento de la buena práctica relacionada con las líneas de diálogo para conversar sobre los avances y seguridad en torno al suministro de GLP. Si se formalizan estos espacios de construcción entre las autoridades y las empresas del sector, la comunicación se podría ver beneficiada, así como la implementación de proyectos, regulaciones prioritarias y la creación de normas en concordancia con la realidad del mercado.

- **Implementación de la hoja de ruta sectorial (G.1):** esta práctica en particular puede potenciar muchas de las iniciativas mencionadas anteriormente, dado que su objetivo es que se establezca una ruta estratégica a nivel nacional para el desarrollo del GLP, así como una visión a largo plazo para aprovechar sus beneficios dentro de la matriz energética.

Como se ha evidenciado, el GLP posee una diversidad de usos en el ámbito comercial y doméstico, a su vez su capacidad contaminante es más baja en comparación con otros combustibles fósiles, esto lo convierte en la energía de transición por excelencia para fomentar paulatinamente la des carbonización de la economía.

Con esta práctica, se pueden tomar decisiones importantes para fomentar el crecimiento del sector, las cuales han sido identificadas por los expertos entrevistados. Por ejemplo, la priorización de los apoyos gubernamentales para el GLP en contraposición a otros combustibles con mayor capacidad contaminante como el bunker, así como la renovación de las políticas de subsidios.

A su vez, estas acciones pueden disminuir los impactos de amenazas identificadas, cómo la reducción de recursos de las instituciones provocada por la situación fiscal que dificultan la implementación de iniciativas de mejora continua.

El objetivo principal de las buenas prácticas es promover aquellos procesos que han evidenciado un impacto positivo en un sector determinado. Las recomendaciones recopiladas en las guías de buenas prácticas de la Asociación Mundial de GLP y de los estudios realizados por la Asociación Iberoamericana de GLP, muestran cómo los sistemas de abastecimiento pueden configurarse a partir de los recursos de las administraciones públicas para impulsar la calidad y seguridad.

Los resultados del instrumento de evaluación y el diagnóstico sectorial dan una visión de la realidad del mercado, así como de la correlación de los estándares seguidos por otros países con respecto a los nacionales. Este análisis comparativo es el principal aporte para lograr una comprensión integral de las áreas de mejora que los entes públicos deben considerar para brindar a los usuarios un servicio accesible, confiable y seguro.

CONCLUSIONES

Sobre la revisión bibliográfica

El gas licuado de petróleo es una fuente de energía clave en el escenario energético mundial, cuyo consumo ha experimentado un crecimiento constante desde el 2014 y se espera que siga esta tendencia hasta el 2026, impulsado principalmente por el consumo residencial. Su importancia comercial se explica por las características propias del producto; que se considera una fuente de energía económica, eficiente y con gran variedad de usos. A pesar de ser un derivado del petróleo, sus efectos contaminantes son mucho menores en comparación con los demás combustibles fósiles, lo que lo convierte en la energía de transición por excelencia y un aliado estratégico para el impulso de matrices energéticas más sustentables.

En torno al sector de gas licuado de petróleo, la organización institucional es sólida a nivel regional e internacional. En ambas aristas existen instituciones que regulan el sector con el objetivo de salvaguardar la seguridad colectiva y mantener la competencia justa en el sector privado. Al ser un producto peligroso, las medidas pueden afectar a una gran cantidad de personas, por lo que las instituciones trabajan en conjunto para tomar las mejores decisiones a fin de que la cadena de abastecimiento tenga altos estándares de calidad y seguridad.

Asimismo, existe un sistema robusto de buenas prácticas que respalda al sector de GLP, por medio de diversas políticas públicas, comerciales y de mercado cuyo objetivo es estandarizar procesos y mejorar la calidad. Estos estándares internacionales abarcan todos los eslabones de la cadena, desde los entes productores o importadores hasta el consumidor final.

En el ámbito latinoamericano, los estudios han demostrado que el esquema con mejores resultados es en el que se propicia el respeto hacia la marca, la portabilidad del cilindro, la prohibición del llenado fraccionado y la responsabilidad de manutención por parte de envasadoras o distribuidoras. Con respecto a la situación del mercado costarricense, se

podría concluir que se aplica un modelo híbrido, muy similar al modelo C aplicado por México, donde no se respeta la marca y se permite la portabilidad, sin embargo, se diferencia porque se prohíbe el llenado fraccionado. El tema de la responsabilidad de mantenimiento no está claramente definido en el país.

En esta línea, se logró lo propuesto en el objetivo uno, cuyo fin era organizar sistemáticamente la información relacionada con la gestión internacional de la cadena de abastecimiento de GLP. Para ello, fue necesario sintetizar el funcionamiento de las principales organizaciones que representan la industria de GLP, para luego seleccionar sus contribuciones en el área de buenas prácticas. De esta manera, se ordenaron los principales aportes de las guías de buenas prácticas de la Asociación Mundial de GLP y el “*Benchmark*” de la AIGLP, que presentaban tanto las prácticas generalmente aceptadas en la industria, como las experiencias exitosas en los mercados de la región iberoamericana.

Con respecto al ámbito nacional, Costa Rica posee un amplio sistema normativo, en el que se abordan tanto temas técnicos como operativos. La base de este sistema son las normas NFPA y los reglamentos técnicos centroamericanos, que establecen los estándares mínimos de seguridad, así como las condiciones técnicas de cilindros, vehículos y demás dispositivos. A nivel nacional, los decretos 41150-MINAE-S y 41151-MINAE (reglamento general y técnico) definen las reglas básicas para toda la cadena de suministro, de ahí se derivan las responsabilidades para los sectores público y privado, que luego se ejecutan por medio de normas, protocolos y programas específicos.

Por tanto, según lo descrito en el párrafo anterior, se determinó con claridad el marco legal que se utiliza en Costa Rica para la regulación del GLP, en concordancia con lo propuesto en el objetivo número dos. La mayor parte de las regulaciones toman como base las recomendaciones establecidas en las normas NFPA, lo cual genera beneficios dado que se aplica el modelo de gestión americano que posee un alto nivel de calidad, sin embargo, puede limitar la adopción de estándares europeos o de otras regiones.

Tanto la información sobre las buenas prácticas internacionales como los instrumentos legales aplicados en el país, permitieron una base comparativa para evaluar la situación del mercado costarricense.

Sobre los análisis y herramientas elaborados

Con base en la información recopilada en las entrevistas y el análisis documental, se elaboró un diagnóstico sectorial en el que se utilizó una variedad de herramientas analíticas que permitieron la identificación de situaciones positivas y negativas en la cadena de abasto. De esta manera, se logró comprender la situación del mercado nacional de GLP, de acuerdo con lo planteado en el objetivo número tres. En esta línea, se identificaron tres causas primarias de los problemas identificados en los estudios de calidad: la baja tasa de renovación de cilindros, las falencias de comunicación y la informalidad.

La informalidad propicia condiciones inadecuadas en el almacenamiento y manejo del GLP. Esta situación ocasiona que el consumidor adquiera un producto que no cuenta con los estándares mínimos de calidad y seguridad. Respecto a las falencias de comunicación, se logró constatar que existe desconocimiento por parte de los usuarios sobre las medidas para realizar la instalación segura de los cilindros, y la comprobación de la cantidad de gas adecuada en los envases. Este desconocimiento provoca riesgos de accidentes dentro de las viviendas y pérdidas para el usuario en el uso del producto.

Por otra parte, se evidenció cierta concentración del mercado de GLP envasado en el país, donde una de las empresas maneja casi el cincuenta por ciento del mercado. Este hecho provocó que en el pasado existieran problemas de suministro y la inversión de nuevos envases no creciera conforme aumentaba la demanda. Además, obligó al cambio del modelo de distribución por marca al llenado universal. Actualmente, estas situaciones han generado una serie de implicaciones en la cadena, por ejemplo, problemáticas asociadas con la trazabilidad, fugas y cantidad de gas en los recipientes.

Los acercamientos realizados con los distintos sectores permitieron entender que la información relacionada al manejo y seguridad del GLP es un insumo clave para que el producto sea manejado adecuadamente en los procesos de distribución y consumo. Esta información circula con facilidad en los primeros eslabones de la cadena (importador, planta envasadora y distribuidor) No obstante, se dispersa al acercarse a los comercializadores y consumidores. Si bien existen algunas medidas implementadas por parte de instituciones

públicas y privadas, se requieren mayores esfuerzos y responsabilidades para que la información alcance correctamente a cada participante de la cadena de suministro.

Es notable que los entes públicos han ejecutado una variedad de iniciativas para mejorar el desempeño de la cadena, tales como los programas de calidad, los sistemas para seguimiento de cilindros o la mejora regulatoria. Sin embargo, estos esfuerzos no han logrado solventar problemáticas recurrentes en la cadena de abasto, lo que puede comprometer la calidad y seguridad del servicio. Esto se debe a que muchas de las situaciones responden a deficiencias estructurales en áreas como la trazabilidad en cilindros, la inversión de las empresas y la determinación de la propiedad del cilindro.

Referente a la gestión pública, por medio del análisis FODA se han identificado fortalezas importantes, como la coordinación interinstitucional, los programas de calidad, los sistemas abiertos de normalización técnica, el monitoreo constante de la composición del producto o la adopción de las normas NFPA en las operaciones del Cuerpo de Bomberos. Esto ha permitido que los entes públicos posean la capacidad para implementar acciones de mejora continua provenientes de los ámbitos nacional e internacional.

Por otra parte, existen situaciones negativas que amenazan el desempeño del sector, tales como las políticas de subsidios, las guerras comerciales entre empresas o los apoyos gubernamentales a combustibles fósiles como el bunker. Los impactos de estas situaciones pueden acrecentarse por medio de las debilidades que presenta el sistema público, como los retrasos en la implementación de proyectos prioritarios, las deficiencias en la comunicación, la ausencia de regulación para los usuarios o la presencia de una única fuente de suministro.

Para contrarrestar las situaciones negativas identificadas y explotar las fortalezas y oportunidades que posee la gestión pública, se han determinado una serie de estrategias que pueden corregir e impulsar los aspectos mencionados. Entre ellas están la digitalización de los servicios públicos, las alianzas público-privadas para la inversión en infraestructura, la creación de procedimientos para agilizar la formalización de empresas y la mejora de la metodología tarifaria para reducir la utilización de subsidios que afectan los costos de otros combustibles.

Este análisis cruzado de información puede implicar la identificación de estrategias para la mejora estructural del sistema de abasto, lo que generaría un impacto positivo en los procesos y equipos utilizados en la comercialización de GLP. Por ende, es importante que desde la gestión pública se generen debates y análisis de esta naturaleza, que involucren una variedad de participantes para la construcción de iniciativas integrales.

El diagnóstico planteado en este estudio recopiló de manera general las principales situaciones que ocurren en el mercado dentro el periodo de estudio. Sin embargo, es necesario profundizar en las causas raíz de los problemas para entender con mayor claridad las estrategias que desde la gestión pública se pueden implementar.

Desde otra perspectiva, mediante el instrumento de evaluación se ha determinado el nivel de aplicación en Costa Rica de los principales estándares promovidos por organizaciones como la Asociación Mundial o la Asociación Iberoamericana de GLP, de acuerdo con lo establecido en el objetivo número cuatro. Las variables de medición permitieron comprender cómo y qué tanto se aplican las prácticas seleccionadas, con respecto a las variables de formalización y aplicación real. En este sentido, se obtuvo como resultado general un nivel de cumplimiento del 65% y se determinó que existe una correlación del marco legal costarricense del 67%, con respecto a las recomendaciones de los estándares.

Esto permitió identificar tanto aspectos positivos como áreas de mejora que los entes públicos pueden considerar para impulsar la calidad y seguridad del servicio público. De los principales puntos identificados, existen algunas medidas estructurales con gran impacto en la cadena, por ejemplo, la aplicación del respeto a la marca y la portabilidad del cilindro, que puede facilitar la trazabilidad de los cilindros a lo largo del proceso de suministro.

Además, se puede implementar la obligación de incorporar la información de manejo y uso en cilindros, una medida fácil de ejecutar para afrontar el desconocimiento de los usuarios con respecto a la instalación segura del GLP. Los subsidios focalizados son otra iniciativa con gran potencial para solventar las amenazas identificadas en torno a los precios sostenidos artificialmente por políticas de subsidios inestables. Otras prácticas identificadas

con capacidad para impactar positivamente al sector son la hoja de ruta sectorial, los espacios de diálogo abierto y la implementación de la norma ISO 10691 para llenado de GLP en cilindros.

El sector de GLP costarricense tiene camino por recorrer en torno a la aplicación de buenas prácticas. Si bien es cierto, el instrumento de evaluación mostró un nivel de cumplimiento del 65%, lo que puede considerarse un porcentaje significativo de aplicación, es indudable que el restante 35% provoca perjuicios que pueden afectar la satisfacción y seguridad de los consumidores. Asimismo, este hecho abre la puerta a nuevas investigaciones que amplíen lo planteado en los objetivos de evaluación del presente estudio, sobre el nivel de cumplimiento de prácticas internacionales de diversa índole, así como la comparación de modelos de gestión en países como Brasil, Chile o Colombia.

Por tanto, se puede concluir que los problemas recurrentes identificados en los estudios de calidad responden muchas veces a problemáticas estructurales en el mercado, que han podido ser identificadas en este estudio mediante las distintas herramientas elaboradas. Las buenas prácticas internacionales y las experiencias de la región son un insumo clave que los entes públicos costarricenses pueden utilizar para configurar adecuadamente la cadena de suministro, de manera que se propicie un comercio ágil, seguro y accesible del GLP.

Nuevas líneas de investigación

Las siguientes líneas de investigación resultan potencialmente interesantes para desarrollar nuevos proyectos que aporten soluciones para el desarrollo de la matriz energética en Costa Rica. A partir de las ideas presentadas a continuación, es posible que surja información nueva que no se ha mostrado en este documento.

- Realizar el estudio del GLP a granel en Costa Rica resulta relevante, dado que conlleva procesos distintos al del GLP envasado y actualmente su normativa se encuentra en desarrollo. Además, los consumidores que

utilizan esta modalidad del producto poseen intereses distintos, por ejemplo, su uso como combustible para vehículos.

- Es necesario ampliar las líneas de investigación al caso de los distribuidores, comercializadores y consumidores finales. Estos actores de la cadena poseen un rol fundamental para que el abasto sea exitoso y el consumo se lleve a cabo. A su vez, estos eslabones son el objetivo de acciones realizadas por las autoridades y el sector privado, por ejemplo, las campañas de prevención; por lo que resulta valioso contar con hallazgos puntuales relacionados con estos participantes de la cadena.
- Suscita especial interés el estudio del gas licuado de petróleo en comparación con el gas natural. Es necesario evidenciar sus aplicaciones, similitudes y diferencias a nivel de procesos a lo largo de la cadena logística, así como las implicaciones de su uso para los consumidores finales.

Recomendaciones

Los dos principales cuerpos normativos no especifican claramente la obligación que tienen los entes públicos de informar a los usuarios sobre el uso y manejo del GLP. De acuerdo con la información recopilada, esta práctica solo es aplicada por la ARESEP, mientras que el MINAE, como ente regulador, no lo contempla entre sus actividades. Por esta razón, se recomienda que estas obligaciones sean incluidas en los instrumentos normativos, ya que estas figuras son las que sostienen la gestión pública de la industria.

Desde el punto de vista de las diversas ventajas y oportunidades que ofrece el GLP, se recomienda que en el país se construyan políticas energéticas basadas en el GLP como energía de transición. De esta forma, Costa Rica podría cumplir con las metas de sustentabilidad que ha querido alcanzar desde hace varias décadas.

Resulta importante que se fortalezcan las líneas de comunicación entre los sectores público y privado, de manera que se puedan transmitir de manera fluida las prácticas exitosas en la gestión de GLP, y a su vez, para avanzar con los proyectos prioritarios que aporten significativamente al desarrollo del sector.

Las perspectivas teóricas de la cadena de abastecimiento y de la gestión pública poseen un elemento común: su objetivo último es la satisfacción de los usuarios finales. En esta línea, se recomienda que las políticas públicas y privadas se orienten al cumplimiento de los intereses de los consumidores y no de un sector en particular.

La cooperación entre empresas ha mostrado resultados favorables en países como Brasil, donde se han impulsado prácticas tales como los códigos de auto-reglamentación. Las organizaciones con representación sectorial son actores importantes que reúnen los esfuerzos empresariales de manera estratégica. En este sentido, se recomienda que las empresas busquen alternativas para reinstaurar organizaciones de esta índole.

El sector público enfrenta a menudo limitaciones con respecto a la fuerza de trabajo para lograr un nivel óptimo de control en la cadena. Una recomendación en tal sentido es la colaboración del Cuerpo de Bomberos o los responsables técnicos para que ejecuten actividades de fiscalización, y así ampliar el alcance de las funciones que deben ejecutar entes como el MINAE o la ARESEP.

En lo referente a los resultados que ha arrojado el instrumento de evaluación, se evidencia que existen oportunidades de mejora para reducir el margen del 35% de no cumplimiento en las buenas prácticas evaluadas. En esta línea, se recomienda la revisión de las prácticas que no se aplican por parte de los entes competentes y de aquellas que tienen baja aplicabilidad; es necesario prestar atención a las oportunidades de mejora para que puedan ser aplicadas totalmente.

En lo que respecta a la hoja de ruta sectorial, se recomienda el análisis para su implementación. La importancia de este documento radica en el fomento de iniciativas de manera integral, ya que su principal objetivo es establecer estrategias a nivel nacional para el desarrollo del sector de GLP. A su vez, provee una visión futurista en la que el GLP aporta al desarrollo de la matriz energética costarricense.

Limitantes de la investigación

Durante el desarrollo de la investigación se enfrentaron algunas limitantes, entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- La disponibilidad de información estadística actualizada sobre el comercio de GLP está restringida a nivel mundial, aun cuando se solicita por motivos académicos a los entes emisores. Por otra parte, existe una limitada cantidad de estudios sobre los esquemas de mercado, políticas y buenas prácticas para la gestión del GLP en los países latinoamericanos.
- La situación pandémica ocurrida dentro del periodo de estudio afectó el acceso a entrevistas con algunos sectores, debido a la corta disponibilidad de tiempo de los entrevistados por exceso de reuniones en su jornada laboral. Asimismo, se enfrentaron dificultades al momento de recopilar la información del sector privado, debido a burocracias y extensas autorizaciones para la aceptación de entrevistas.

Referencias bibliográficas

- Agencia Internacional de Energía. (2019). *Global Energy & CO2 Status Report*. Recuperado de: <https://webstore.iea.org/global-energy-co2-status-report-2018>
- Agencia Internacional de Energía. (2020a). *Data and Statistics*. Recuperado de: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=WORLD&energy=Oil&year=2017>
- Agencia Internacional de Energía. (2020b). *La AIE trabaja con los gobiernos y la industria para dar forma a un futuro energético seguro y sostenible para todos*. Recuperado de: <https://www.iea.org/about/mission>
- Argus Media. (2018). *An overview of the global LPG market and its impact in Latin America*. Recuperado de: <http://www.aiglp.org/aiglp2018/docs/overview-del-escenario-de-oferta-mundial-de-glp-y-sus-impactos-en-latino-america.pdf>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1983). *Ley Orgánica del Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)*. Ley N° 6868 del seis de mayo del 1983. Publicada en La Gaceta N° 101 del veintisiete de mayo de 1983. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11208&nValor3=80880¶m2=1&strTipM=TC&Resultado=6&strSim=simp
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1996). *Ley de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)*. Ley N° 7593 de agosto de 1996. Publicado en La Gaceta N° 194 del 5 de setiembre de 1996. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=26314&nValor3=27845&strTipM=FN
- Asociación Global de GLP. (2020). *Nuestra misión*. Recuperado de: <http://glpgp.org/our-mission>
- Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo [AIGLP]. (2016). *AIGLP Más que una Asociación*. Recuperado de: <https://aiglp.org/es/sobre-nosotros/>

- Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo [AIGLP]. (2019). *Benchmark del mercado de GLP envasado en América Latina*. Recuperado de: https://aiglp.org/src/uploads/2020/11/aiglp_espanhol_site.pdf
- Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo [AIGLP]. (2020). *Misión y Visión bajo la cual trabaja la AIGLP*. Recuperado de: <https://aiglp.org/es/sobre-nosotros/mision-y-vision/>
- Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo. (2016). *Report on the Managing the Life Extension of an LPG Cylinder*. Recuperado de: <https://www.wlpga.org/publication/gcn-report-managing-life-extension-lpg-cylinder/>
- Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo. (2017a). *Carta de Beneficios. GLP: Una energía excepcional*. Recuperado de: <https://www.wlpga.org/wp-content/uploads/2020/12/The-LPG-Charter-of-Benefits-2017.pdf>
- Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo. (2017b). *LPG Policy Document*. Recuperado de: <https://www.wlpga.org/publication/lpg-policy-document/>
- Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo. (2018a). *Anual Report 2018*. Recuperado de: https://www.wlpga.org/wp-content/uploads/2019/01/WLPGA-ANNUAL-REPORT-2018_FINALdt-amendment-p42.pdf
- Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo. (2018b). *Guías de Buenas Prácticas Comerciales para la Industria del GLP*. Recuperado de: <https://www.wlpga.org/wp-content/uploads/2018/01/2017-Guidelines-to-Good-Business-Practices.pdf>
- Asociación Mundial del Gas Licuado de Petróleo. (2018c). *Guías de Buenas Prácticas de Seguridad para la Industria del GLP*. Recuperado de: <https://www.wlpga.org/wp-content/uploads/2019/02/Draft-Good-Safety-Practices-Update-301218-v3.pdf>
- Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo. (2021a). *About WLPGA: The World LPG Association*. Recuperado de: www.wlpga.org/about-wlpga/
- Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo. (2021b). *Producción y distribución del GLP*. Recuperado de: <https://www.wlpga.org/about-lpg/the-global-lpg-industry/>

Asociación Mundial de Gas Licuado de Petróleo. (2021c). *What is LPG?* Recuperado de: <https://www.wlpga.org/about-lpg/what-is-lpg/>

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2001). *Incremento en el margen de comercialización y en el precio del gas licuado de petróleo para el sector envasador y distribuidores en general, RRG-1907-2001*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/metodologias/350-metodologias-para-fijar-precios-hidrocarburos>

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2011). *Requisitos de admisibilidad para tramitar una queja ante la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Resolución N° 0 del 06/07/2011*. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?para_m1=NRA&nValor1=1&nValor2=70874&nValor3=86071&nValor5=2

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2018). *Protocolo de Destrucción de marchamos de cilindros portátiles de GLP, PA-007-GLP*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/informacion-regulatoria>

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2020a). *¿Quiénes somos?* Recuperado de: <https://aresep.go.cr/aresep>

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2020b). *Información general gas*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/informacion-general>

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2021a). *Lineamientos para la fiscalización de plantas envasadoras, distribuidoras y comercializadoras de GLP: RE-0037-IE-2021 del 8 de junio de 2021*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/informacion-regulatoria>

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2021b). *Protocolo de Inspección General y Visual de Recipientes Portátiles de GLP, PA-002-2017*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/informacion-regulatoria>

- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2021c). *Protocolo de Revisión de tara, cantidad y fugas en Recipientes Portátiles de GLP, PA-003-2017*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/informacion-regulatoria>
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2021d). *Resolución RE-0061-IE-2021, Estudio extraordinario de precios del mes de septiembre 2021, expediente ET-061-2021*. Recuperado de: <https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2021/09/ALCANCE-No-195-A-LA-GACETA-No-187-de-la-fecha-29092021-RE-0061-IE-2021.pdf>
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos [ARESEP]. (2021e). *Usuarios califican servicio de gas*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/noticias/3194-usuarios-califican-servicio-gas>
- Barrios, S. (2010) Desarrollo del Estado y la conformación de la administración pública en Costa Rica de 1823 a 1917. *Diálogos, Revista Electrónica de Historia*. 11 (1), p. 20-80. Doi:10.15517/dre.v11i1.6108
- Bernal, C. (2016) *Metodología de la investigación* (4ta ed.). Bogotá: Pearson Educación de Colombia.
- Camacho, H., Gómez, K. y Monroy, C. (2012). *Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones. Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Instituciones de Ingeniería*. Recuperado de: <http://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP200.pdf>
- Camacho, O. (2019). *Gas Licuado de Petróleo: Ficha de Datos de Seguridad*. Refinadora Costarricense de Petróleo. Recuperado de: <https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2019/05/FDS-Gas-LP-V-2-2019.pdf>
- Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. (2019). *Explosiones BLEVE (I): evaluación de la radiación térmica*. Recuperado de: https://www.insst.es/documents/94886/327166/ntp_293.pdf/ea4f0605-43a9-4207-b54b-870440eb6206
- Chopra, S. y Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia planeación y operación* (5ta ed.). Estado de México: Pearson Education.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2020). *Centroamérica y la República Dominicana: estadísticas de hidrocarburos, 2019*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46455/1/S2000912_es.pdf
- Congreso de la República de Costa Rica. (1939). *Ley de Asociaciones*. Ley número 218 del 8 de agosto de 1939. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/SCIJ/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=32764
- Cuerpo de Bomberos de Costa Rica [BCBCR]. (2018). *Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: Sodas y Restaurantes*. Recuperado de: <https://www.bomberos.go.cr/upl0dz/2019/06/SODAS-Y-RESTAURANTES.pdf>
- Cuerpo de Bomberos de Costa Rica [BCBCR]. (2020a). *¿Quiénes somos?* Recuperado de: <https://www.bomberos.go.cr/quienes-somos/>
- Cuerpo de Bomberos de Costa Rica [BCBCR]. (2020b). *Disposiciones para el almacenamiento e instalación de GLP: Puntos de venta*. Recuperado de: <https://www.bomberos.go.cr/upl0dz/2020/08/PUNTOS-DE-VENTA-2020.pdf>
- Cuerpo de Bomberos de Costa Rica [BCBCR]. (2020c). *Reglamento nacional de protección contra incendios*. Recuperado de: <https://www.bomberos.go.cr/upl0dz/2020/11/Reglamento-Nacional-de-Proteccion-Contra-Incendios-VF.pdf>
- Cuerpo de Bomberos de Costa Rica [BCBCR]. (2021). *Estadísticas*. Recuperado de: <https://www.bomberos.go.cr/estadisticas/>
- Dirección General de Transportes y Comercialización de Combustibles [DGTCC]. (2021). *MINAE-Concesiones de Transporte de Combustibles*. Recuperado de: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sgwkJIOiET9qrQBULi90P6Pdm34Z481k2KJlzhiaKHQ/edit#gid=0>
- Goldsby, T. y Martichencko, R. (2005). *Lean Six Sigma Logistics: Strategic development to operational success*. Florida: J. Ross Publishing.

- Gutiérrez, E. (2016). *Envasado Universal de Cilindros de GLP*. Recuperado: <http://direcciondecombustiblesminaecr.blogspot.com/search?q=envasado>
- Hart, W. (2019). *Global LPG: Opportunities and Challenges in an Evolving Market*. Recuperado de: <https://www.lpgc.or.jp/corporate/information/images/Ph.D.,P.E.Hart.pdf>
- Hill, C. y Jones, G. (2009). *Administración estratégica* (8va ed.). Ciudad de México: McGraw Hill.
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO]. (1998). *INTE I24:1998: Norma para el almacenamiento y manejo del gas licuado de petróleo (GLP)*. Recuperado de: https://www.inteco.org/en_US/shop/inte-i24-1998-norma-para-el-almacenamiento-y-manejo-del-gas-licuado-de-petroleo-glp-775#attr=
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO]. (2014). *INTE I31:2014: Cilindros de gas. Cilindros recargables para gas licuado de petróleo (GLP). Recalificación*. Recuperado de: <https://www.inteco.org/shop/inte-i31-2014-cilindros-de-gas-cilindros-recargables-para-gas-licuado-de-petroleo-glp-recalificacion-1596#attr=>
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO]. (2015). *CNE-NA-INTE-DN 1:2015: Norma de planes y preparativos de respuesta ante emergencias para centros laborales o de ocupación pública*. Recuperado de: https://www.inteco.org/en_US/shop/cne-na-inte-dn-1-2015-norma-de-planes-y-preparativos-de-respuesta-ante-emergencias-para-centros-laborales-o-de-ocupacion-publica-requisitos-642#attr=
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO]. (2020a). *¿Qué es INTECO?* Recuperado de: https://www.inteco.org/page/inteco.about_us
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO]. (2020b). *¿Qué es una norma?* Recuperado de: https://www.inteco.org/page/inteco.standards_development
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. [INTECO]. (2020c). *Catálogo Nacional de Normas. Búsqueda de normas aplicables en GLP*. Recuperado de: <https://www.inteco.org/shop?search=glp>

- Intendencia de Energía. (2018). *Informe de calidad anual del GLP*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/calidad>
- Intendencia de Energía. (2019). *Informe de calidad anual del GLP*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/calidad>
- Intendencia de Energía. (2020). *Informe de calidad anual del GLP*. Recuperado de: <https://aresep.go.cr/gas/calidad>
- Kojima, M. (2011). *The role of liquefied petroleum gas in reducing energy poverty*. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/390661468157779954/The-role-of-liquefied-petroleum-gas-in-reducing-energy-poverty>
- Linkohr, R. (2006). La política energética latinoamericana: entre el Estado y el mercado. *Nueva sociedad: Geopolítica de la energía*, 204, p. 92-103. Recuperado de: <https://nuso.org/revista/204/geopolitica-de-la-energia/>
- Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE]. (2015). *VII Plan Nacional de Energía 2015-2030*. Recuperado de: <https://minae.go.cr/recursos/2015/pdf/VII-PNE.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE]. (2016). *Política Sectorial para los precios de gas licuado de petróleo, bunker, asfalto y emulsión asfáltica*. Recuperado de: <https://sepse.go.cr/documentos/politica-precio-combustibles.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica [MINAE]. (2020). *Historia del MINAE*. Recuperado de: <https://minae.go.cr/acerca-de/acerca-del-minae/historia-minae>
- Ministerio de Hacienda. (2011). *Clasificador Institucional del Sector Público*. Recuperado de: https://www.hacienda.go.cr/docs/51dedd6dcf55c_CLASIFICADORINSTITUCIONALDELSECTORPUBLICO2011.pdf

Ministerio de Obras Públicas y Transportes [MOPT]. (2020). *Información del MOPT*. Recuperado de:

https://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/acercadelministerio/informaciondelmopt!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziPQPcDQy9TQx83M2CXAwcLX18TN38DYwtwgz0w8EKDFCAo4FTkJGTsYGBu7-RfhTp-pFNlqw_Cq-SIDOOAnxOxKIAxQ0FuaERBpmeigAQwbes/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

Monge, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa, guía didáctica*. Neiva: Universidad Surcolombiana.

Morales, K. (2018). *Prefactibilidad técnica y financiera para la conversión del sistema de combustión de un horno de fundición de vidrio que utiliza búnker a gas licuado de petróleo*. (Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica).

Recuperado de:
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5688/42749.pdf?sequence=1>

Morales, M. (2010). *Las Municipalidades en Costa Rica: Evaluación del sistema tributario y la administración presupuestaria y financiera de los gobiernos locales. Alternativas para su fortalecimiento*. Recuperado de:

<https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/document/Las-municipalidades-en-Costa-Rica-Evaluaci%C3%B3n-del-sistema-tributario-y-la-administraci%C3%B3n-presupuestaria-y-financiera-de-los-gobiernos-locales-Alternativas-para-su-fortalecimiento.pdf>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2021). *7 Energía asequible y no contaminante*. Recuperado de:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2015). *Plantilla de buenas prácticas*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-as547s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y el Arte. (2017). *Árbol de problemas*. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/%20cultural-diversity/diversity-of-cultural%20expressions/tools/policy-guide/planificar/diagnosticar/arbol-de-problemas/>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2016). *Panorama de las Administraciones Públicas: América Latina y el Caribe 2017*, Éditions OCDE, Paris. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/panorama-de-las-administraciones-publicas-america-latina-y-el-caribe-2017>

Pérez, A. (2018). *Análisis DAFO: tipos de estrategias a aplicar en tu empresa*. Recuperado de: <https://www.obsbusiness.school/blog/analisis-dafo-tipos-de-estrategias-aplicar-en-tu-empresa>

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2005a). *Reglamento Técnico Centroamericano: Recipientes a presión. Cilindros portátiles para contener GLP. Especificaciones. Decreto Ejecutivo 32921. Resolución N° 152-2005 (COMIECO- XXXIII)*. Publicado en La Gaceta N° 52 del 14 de marzo del 2006. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?para m1=NRA&nValor1=1&nValor2=56704&nValor3=62192&nValor4=-1&nValor5=2&nValor6=16/12/2005&strTipM=FA

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2005b). *Reglamento Técnico Centroamericano: Recipientes a presión. Cilindros Portátiles para contener GLP. Válvula de Acoplamiento roscado (Tipo POL). Especificaciones. Decreto Ejecutivo 32921. Resolución N° 152-2005 (COMIECO- XXXIII)*. Publicado en La Gaceta N° 52 del 14 de marzo del 2006. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?para m1=NRA&nValor1=1&nValor2=56704&nValor3=62192&nValor4=-1&nValor5=2&nValor6=16/12/2005&strTipM=FA

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2005c). *Transporte Terrestre de Gas Licuado de Petróleo (GLP) a Granel. Especificaciones. Decreto Ejecutivo 32921. Resolución N° 152-2005 (COMIECO- XXXIII)*. Publicado en La Gaceta N° 52 del 14 de marzo del 2006. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=56704&nValor3=62192&nValor4=-1&nValor5=2&nValor6=16/12/2005&strTipM=FA

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2006a). *Reglamento Técnico Centroamericano: Productos de Petróleo. Gas Licuado de Petróleo. Propano Comercial, Butano Comercial y sus Mezclas. Especificaciones. Decreto Ejecutivo 32921. Resolución N° 152-2005 (COMIECO- XXXIII)*. Publicado en La Gaceta N° 52 del 14 de marzo del 2006. Recuperado de: https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2017/09/RTCA_75_01_21_05_Decreto_Ejecutivo_32921_Especificaciones_de_Calidad_LPG.pdf

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2006b). *Reglamento Técnico Centroamericano: Recipientes a Presión. Cilindros Portátiles para contener Gas Licuado de Petróleo. Sello de Inviolabilidad (Marchamo). Especificaciones. Decreto Ejecutivo 33428. Resolución N° 169-2006 (COMIECO- XLIX)*. Publicado en La Gaceta N° 225 del 23 de noviembre del 2006. Recuperado de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos77488.pdf>

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2006c). *Reglamento Técnico Centroamericano: Recipientes a Presión. Cilindros Portátiles para contener Gas Licuado de Petróleo. Vehículo Terrestre de Reparto. Especificaciones de Seguridad. Decreto Ejecutivo 33428. Resolución N° 169-2006 (COMIECO- XLIX)*. Publicado en La Gaceta N° 225 del 23 de noviembre del 2006. Recuperado de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos77488.pdf>

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2006d). *Reglamentos Técnicos sobre Transporte Terrestre Hidrocarburos, Gas Licuado de Petróleo a Granel; Recipientes a Presión Cilindros Portátiles y Productos de Petróleo, Gases Licuados de Petróleo*. Decreto Ejecutivo 32921. Resolución N° 152 (COMIECO-XXXIII). Publicado en La Gaceta N° 52 del 14 de marzo del 2006. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56704&nValor3=62192&strTipM=TC

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2007). *Reglamento Técnico Centroamericano: Productos de Petróleo. Gasolina Regular, Recipientes a Presión. Cilindros Portátiles para contener GLP, y Cilindros Portátiles para contener Gas licuado de Petróleo*. Decreto Ejecutivo 33428. Resolución N° 169-2006 (COMIECO-XLIX). Publicado en La Gaceta N° 225 del 23 de noviembre del 2006. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=58468&nValor3=64838&strTipM=TC

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2011). *Reglamento para la Regulación del Transporte de Combustible*. Decreto N° 36627-MINAET. Publicado en La Gaceta N° 31 del 14 de junio del 2018. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=76113&nValor3=94902&strTipM=TC

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2013). *Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica*. Decreto Ejecutivo N° 37615-MP. Publicado en la Gaceta N° 66 del 5 de abril del 2013 Recuperado de: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos122482.pdf>

Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2016). *Reforma Reglamento Orgánico del Ministerio de Salud*. Decreto Ejecutivo 39654. Publicado en La Gaceta N° 110 del 08 de junio del 2016. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=81654&nValor3=104220&strTipM=TC

- Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2017). *Reglamento para el Diseño, Construcción y Operación de Plantas de Almacenamiento y Envasado para GLP. Decreto MINAE-S 28622*. Publicado en La Gaceta N° 95 del 18 de mayo del 2000. Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=51813
- Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2018a). *Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S. Reglamento General para la Regulación del Suministro de Gas Licuado de Petróleo*. Publicado en La Gaceta N° 86 del 17 de mayo de mayo del 2018. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86505&nValor3=112271&strTipM=TC
- Poder Ejecutivo de Costa Rica. (2018b). *Reglamento Técnico. Decreto Ejecutivo N° 41151-MINAE*. Publicado en La Gaceta N° 86 del 17 de mayo del 2018. Disponible en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86505&nValor3=112271&strTipM=TC
- Ponce, H. (2006). *La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales*. Recuperado de: <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00290.pdf>
- Real Academia Española [RAE]. (2021a). *Determinar*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/determinar>
- Real Academia Española [RAE]. (2021b). *Diagnosticar*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/diagnosticar>
- Real Academia Española [RAE]. (2021c). *Evaluar*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/evaluar>
- Real Academia Española [RAE]. (2021d). *Formalizar*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/formalizar>
- Real Academia Española [RAE]. (2021e). *Sistematizar*. Recuperado de: <https://dle.rae.es/sistematizar>

- Refinadora Costarricense de Petróleo [RECOPE]. (2017). *¿Quiénes somos? Historia*. Recuperado de: <https://www.recope.go.cr/quienes-somos/historia/>
- Refinadora Costarricense de Petróleo [RECOPE]. (2020). *Sistema y Almacenamiento de Gas Licuado de Petróleo (SAGAS) Licitación pública N°2011LN-000009-02*. Recuperado de: <https://www.recope.go.cr/proyectos/ampliacion-capacidad-almacenamiento/sistema-y-almacenamiento-de-gas-licuado-de-petroleo-sagas-licitacion-publica-n-2011ln-000009-02/>
- Refinadora Costarricense de Petróleo [RECOPE]. (2021a). *Estadísticas de ventas: Ventas totales 2004-2020*. Recuperado de: <https://www.recope.go.cr/productos/ventas/>
- Refinadora Costarricense de Petróleo [RECOPE]. (2021b). *Manual de Organización*. Recuperado de: <https://www.recope.go.cr/wp-content/uploads/2021/03/Manual-de-Organizaci%C3%B3n-marzo-2021-1.pdf>
- Sánchez, J. (2001) *La administración como ciencia, su objeto y estudio* (1era ed.). México D.F.: Plaza y Váldes, S.A de C.V.
- Secretaría Ejecutiva de Planificación del Subsector Energía. (2019). *Balance Energético 2019*. Recuperado de: <https://sepse.go.cr/ciena/balances-energeticos/>
- Troncoso, K. y Soares, A. (2017). LPG fuel subsidies in Latin America and the use of solid fuels to cook. *Energy Policy*, 107, p. 188-196. Doi: 10.1016/j.enpol.2017.04.046
- Vilana, J. (2011). *La Gestión de la Cadena de Suministro*. Recuperado de: https://www.academia.edu/32235813/La_Gesti%C3%B3n_de_la_Cadena_de_Suministro_Nota_T%C3%A9cnica_2.01-----

ANEXOS

ANEXO N° 1

Entrevista N° 1

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo
Nombre del entrevistado (a)	Diego Nogueira Ciufici
Posición o Departamento	Director Ejecutivo de la Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo
Fecha de la entrevista	26 de mayo del 2020

1. ¿Qué han hecho las instituciones públicas y gobiernos latinoamericanos para fomentar la calidad y seguridad dentro del mercado de GLP?

Es una pregunta que podría pasar tres días contestando, intentaré ser breve. El GLP tiene una característica específica que en casi todos los países se aplica y es que es un servicio de autoridad pública que se provee por medio de instituciones privadas. El GLP nace de la industria privada y a partir de ahí ha ido evolucionando en los mercados, voy a hablar de Latinoamérica, específicamente. Estamos hablando de mercados que ya tienen, digamos, sesenta, sesenta años, así que son mercados bastante maduros como Brasil, Argentina, Chile, etcétera.

El GLP ya está en su curva madura, ya empieza a bajar en su momento, pero fueron mercados que a su tiempo funcionaron muy bien, después tuvieron un declive en términos de servicio y calidad del producto. Y después, las autoridades volvieron a hacer frente al GLP y a trabajar en eso.

Te voy a contar casos específicos de lo que sucedió, que creo que queda más claro así. Es bueno empezar con Brasil que es un mercado gigante, son 7,3 millones de toneladas y que siempre fue servicio público prestado por privados, así que sigue la tradición. Nació con el respeto a la marca, pero en su momento, en los años ochenta, por ahí; ya no se respetaba más la marca. En el año 1996, los privados se reunieron e hicieron lo que ellos llamaron en su época el Código de Auto-Reglamentación. En ese código, impusieron nuevas reglas que fueron:

1. A partir de ese momento solamente se llena el cilindro de su propia marca.
2. Debes tener un programa de mantenimiento periódico de los cilindros.
3. Cambiar todos los cilindros que estén fuera del plazo de caducidad y eliminar paulatinamente los que ya no estén en condiciones.

Luego invitaron al sector público, a participar y fiscalizar ese Código de Auto-Reglamentación, que dos años después fue la base para hacer la nueva reglamentación en Brasil. Esa reglamentación ya pasó por revisiones, pero hoy tienes un estándar en Brasil muy alto de calidad de cilindros, de servicios, etcétera; mismo con un volumen gigante. Y esa calidad pasa no solamente en los cilindros, pasa en los servicios y también en las plantas. Las plantas, hoy tienen una alta tecnología y gran cuidado con todo lo que hacen los empleados.

Y las autoridades ahí están, ahí tienes todo un sistema, tienes el Ministerio de Minas y Energía, después, ¿qué hace el macro? Hace las políticas públicas, después tienes lo que es la Agencia Nacional de Biocombustibles, Gas Natural y Petróleo (ANP) que es quien hace la reglamentación específica del sector de petróleo y también la fiscalización. Es decir, eso facilita un poco lo que es la aplicación de la ley porque no tienes mucha interpretación de otros órganos arriba de lo que es el reglamento. Y después tienes lo que es normal como bomberos y otros que están involucrados en el sector de GLP.

Así que hoy, Brasil puede ser un benchmarking para ustedes muy bueno, si desean profundizar en algo después. Después está Chile, pero Chile es un benchmarking natural, siempre fue “pro-mercado”, “mira hacia afuera”; así que siempre tuvo respeto a la marca, siempre tuvo precios libres. Su precio está basado en precios internacionales, así que

compite de igual con otros energéticos, con gas natural, por ejemplo. Así que, es un mercado un poco diferente en nuestra región.

Después hay un caso muy interesante que es Colombia, que es razonablemente reciente, Colombia también tenía un parque muy viejo, muy antiguo de cilindros sin marca en el año 2008. Y luego la AIGLP tuvo una participación muy activa, en ese momento. El gobierno decide actualizar toda esa normativa y pasa de un parque sin marca de cilindros a un parque con marcas. Y un parque de libras a un parque de kilos, o sea, los cilindros dejan de ser pesados por libras y pasan a ser kilos. Después tienes un periodo para que las empresas se adecúen a la nueva realidad y lo que eso hace es que cuando arreglas el mercado de esa manera, y un cambio tan grande con todo esto, es que empiezas a atraer inversiones de afuera.

Entonces, lo que pasó en Colombia fue que los chilenos compraron cerca del 80% del mercado de envasado del GLP en Colombia cuando estas reglas fueron cumplidas en el mercado. Así que, si tienes inversiones de afuera, el mercado se torna atractivo, pues, tienes seguridad de la inversión. Hoy día es un parque muy nuevo, muy ordenado el mercado, muy diferente de lo que era.

Después tienes unas cosas algo extrañas, estoy hablando muy de marcas porque es en lo que estás interesado ¿no? de envasado. Argentina y Uruguay tienen eso, son mercados donde se respeta la marca, en una época tuvieron parque común y hoy mantienen un porcentaje del parque común. Y esos cilindros sin marca tienen un color específico, lo que sucede es que esos cilindros, por supuesto, nadie les da mantenimiento y al tiempo van saliendo del mercado; van dejando de existir en el mercado.

Además de eso, el GLP es un producto muy popular en nuestra región y de fácil acceso para la población de baja renta. Es un producto que autoridades miran con todos los ojos. Entonces, siempre que hay elecciones, por ejemplo, estamos en el ojo del huracán porque están todos hablando de precios, de estrategias, de cómo vamos a beneficiar a la población, etcétera. La verdad es que cuando tomas el precio, un balón o un cilindro, tiene un precio expresivo, pero cuando lo divides al día de consumo puede ser que sea la energía más barata que puedes tener en tu casa hoy día.

Porque, digamos, se puede hablar de Brasil. Tienes un consumo medio de un cilindro de 13 kilos a 45 días, más o menos. Y eso te cuesta más o menos un real o real y algo al día de energía y no hay otra energía que sea tan barata. La energía eléctrica es mucho más cara, el gas natural es más caro. Pero los gobiernos quieren siempre hacer política de precios frente a la comunidad porque eso atrae muchos votos. Entonces, siempre estamos trabajando muy fuerte con las autoridades y por supuesto ellos están interesados en que prestemos el mejor servicio a la población. Es interés de todos y también es interés, me imagino, que todas las empresas que son nuestros miembros y todas las empresas que tengan interface, tienen el interés en prestar el mejor servicio a la población y eso es lo que persiguen.

Entonces, uno de nuestros trabajos en la región es hacer un monitoreo de reglamentaciones y trabajar muy cerca con las autoridades. Pero, por ejemplo, hace muy poco tiempo se quería poner llenado de cilindros en estaciones de servicio, y bueno, intervinimos. Hablamos con las autoridades que no es recomendable por la AIGLP. Llevamos una serie de documentos y notas técnicas para defender el posicionamiento de la asociación.

Y por supuesto, una cosa es hacer el llenado en una instalación industrial y alejada de la población, otra cosa es llenar cilindros en medio de la población y tener un bajo control a nivel de seguridad, se siguen estándares muy altos para que no sucedan accidentes.

¿Las prácticas se deben incluir en la normativa de los países? Sí, por supuesto. No sé cómo es Costa Rica, pero todos los países tienen normativas específicas para el llenado. Por ejemplo, una planta de llenado tiene una normativa que debe cumplir y depende del país. Yo creo que Centroamérica toma muchas cosas de Estados Unidos y lo traducen. Hay mucho de eso, sacas de otros países y como no tienes un nivel de sofisticación para hacerlo de peso, lo traduces de otro país. Y en Centroamérica creo que hay muchas normas de Estados Unidos que son traducidas y aplicadas al mercado.

Entonces, eso sí, está en reglamentación. Lo que tenemos que es importante es que toda la cadena sea reglamentada. Tienes la provisión o importación reglamentada, después tienes la parte de envase reglamentado y después tienes la comercialización reglamentada.

Los puntos de venta deben tener un mínimo de estándar de seguridad cuando estamos hablando de grandes cantidades. Cuando vendes uno o dos cilindros no hay mucho problema, pero hay empresas en mercados muy grandes que venden miles de toneladas de cilindros al mes. Esas empresas necesitan tener todo un estándar de seguridad que cumplir. Y la marca y demás prácticas están dentro de lo que es normativa del sector.

2. ¿Cómo los gobiernos latinoamericanos pueden crear entornos económicos sanos y competitivos para promover el desarrollo del comercio de GLP?

La verdad, nosotros creemos que el gobierno no tiene mucho que hacer en eso, el mercado es competitivo naturalmente. El gobierno lo que tiene que dar son las condiciones básicas para que las empresas compitan de igual para igual. Es decir, deben tener reglamentos claros y a lo largo de la cadena se tiene que hacer la fiscalización. Debes tener una seguridad regulatoria bastante grande para que se justifique hacer las inversiones. Debes tener una seguridad regulatoria bastante grande para que justifique hacer las inversiones. Esto te lo digo porque me dijiste que hay cuatro empresas en Costa Rica, imagínate que hay una ley que te obliga a tener marca en los cilindros. Si una empresa gasta no sé cuántos millones de dólares invirtiendo en cilindros con marca y la otra no, y no hay fiscalización. Entonces, no tienes ningún incentivo para hacer la inversión en cilindros con marca y darles mantenimiento.

Yo creo que la única cosa que tiene que hacer el gobierno para garantizar la competitividad es tener reglas claras y que las hagan cumplir. ¡Nada más que eso! Además, es un negocio privado que compite y cuando ves los países con mercados maduros, por ejemplo, Chile, Colombia, Uruguay, Brasil, Argentina, son mercados que no tienen muchas empresas, pero hay una competencia gigante entre ellas. Y digamos, como no hay muchas empresas tienes que tener un sistema de competencias para evitar combinaciones de precios, etcétera. Pero hay toda una formalidad para eso, también que los países ya lo tienen formalizado, que son las autoridades anti-competencia.

3. Desde su perspectiva, ¿cuáles han sido los mayores retos a los que se ha enfrentado el mercado de GLP Latinoamericano en los últimos años?

El mercado Latinoamericano tiene menos retos que mercados como el de Europa. Primero pensemos en que somos derivados del petróleo, entonces eso a futuro es algo que debes considerar porque puede ser que en su momento sea un problema. Europa ya trabaja en des carbonización de sus economías, entonces ahí ya tienes un problema. Cuando trabajamos en las cadenas somos extremadamente limpios, pero todavía seguimos siendo derivados de petróleo. Hay otras soluciones en Europa sobre aplicación, lo que es el Bio LPG que es el GLP proveniente del biodiesel de planta.

Pero este todavía no es un reto nuestro, todavía aquí estamos en fase de expansión. Uno de los retos en algunos países, es donde hay gas natural, ese es un competidor importante. Pero, hay dos puntos que son muy esenciales:

1. Uno es el cambio de consumo del producto, las familias consumen más en la calle y ahí estoy olvidando totalmente el COVID-19. Comen más en la calle, no están tanto en sus casas, el consumo residencial baja, es natural. Las casas tienen menos gente, las familias ya no son tan grandes como eran antiguamente.
2. Y además de eso, los equipos son más eficientes. O sea, si tenías una cocina antes que quemaba un kilo en una hora para hacer frijoles, ahora tienes una cocina que te quema cien gramos para hacer frijoles. Mucho más eficientes de lo que eran antiguamente. Y esto hace que el consumo se caiga.

Pero hay otras formas de estimular consumo que es diversificando los usos del GLP, que no sea solamente cocinar. Eso es un *“challenge”* muy bueno y en eso de nuevo en nuestra región tenemos algunos países que están bastante al frente como Chile. También Brasil y Argentina con aplicaciones en secado de granos, en el *“Agro-Business”*, en minería, en la producción de comida de pescado. Lo que es Chile y Argentina, también, en las costas del sur de Latinoamérica. Entonces hay aplicaciones muy diferentes, la co-generación de energía con GLP, tenemos que buscar siempre otros caminos de estimular el consumo.

Además de eso, la población es cada vez más exigente con el servicio. Entonces, cuando vas a mercados maduros ya existen aplicaciones de pedidos de GLP, donde puedes ver dónde está el chofer con su cilindro. Esa inversión en tecnología logística es muy importante y eso, principalmente, porque el negocio de GLP es logístico. La logística es muy importante y el negocio de GLP es logística, el servicio logístico, es donde está el *business* mismo. Envasar el producto es muy fácil, la plata está en el servicio de hacer llegar el producto con menos costo al cliente final y ese es el gran *challenge* del negocio.

El reto de la des carbonización todavía para el Conosur y de México para abajo, no es un reto muy importante porque primero generalmente estamos sustituyendo un producto en las casas que es mucho más contaminante que el GLP. Generalmente es leña, carbón u otras cosas mucho más contaminantes. Estamos sustituyendo el óleo, caña de azúcar u otras cosas más contaminantes que el GLP. Todavía para nuestra región no es un “*challenge*”, la verdad que cuando sustituimos un producto de que tiene una emisión mucho más grande que la nuestra, estamos aportando soluciones a los retos ambientales.

Pero ¿cuándo va a ser? porque sí es un reto muy importante, ahí tienes que empezar a pensar que el GLP es diferente y ahí tienes la solución del Bio LPG. El Bio LPG no quiere decir que su producto va a ser 100% Bio. Quiere decir que en la mezcla que vas a vender, tienes un porcentaje Bio. El Bio diésel, por ejemplo, no es 100% Bio diésel. Es una mezcla que tiene, generalmente, un 15% de Bio y la otra parte todavía es de petróleo, y eso hace que cumpla las normativas de los acuerdos firmados.

Pero este reto todavía para Latinoamérica no está muy cerca. Además, nosotros como asociación somos miembros de la asociación mundial. Yo tengo una pelea muy grande con ellos con este tema porque dicen que todos tienen que trabajar la des carbonización. Yo les digo: ¡Somos países pobres, todavía estamos carbonizando! Tenemos una pobreza energética muy grande en la región y tenemos que poner energía en la casa de las personas.

No puedo poner energía solar o eólica que es todavía más cara que una fuente derivado del petróleo. Tenemos que dar un buen estándar de vida, digámoslo así, a la

población y el GLP es el combustible más fácil, más accesible que tenemos y además limpio.

El GLP es tan limpio que puedes hacer comida directamente en el fuego y no te contamina el alimento. Así es que, puedes poner un maíz en el fuego de GLP y tienes la contaminación a cero, no tienes ninguna contaminación. Así que, la pelea que tengo con ellos, y que usualmente comento es: “trabaja eso ahí en Europa, no en Latinoamérica ni en África porque no son temas nuestros, son de ustedes, ustedes son los que contaminan, no nosotros.”

4. ¿Cómo ha influenciado positivamente el mercado del GLP en Latinoamérica?

Yo creo que el GLP tiene un rol fundamental en nuestra región y eso me alegra mucho, trabajar en la AIGLP también. Yo he visitado países donde fui a hacer el cambio de cocinas de leña a cocinas que funcionan con GLP. La verdad es que nosotros estamos en nuestras casas, no tenemos mucha noción de la realidad que está cerca.

Una vez en Guatemala, por ejemplo, y estoy hablando de tres calles de distancia a la calle principal de la ciudad, fuimos a visitar una casa para hacer el cambio. Primero era una casa que tenía el piso de barro, no tenía mucha infraestructura, no tenía cocina. Cuando pones el GLP y la persona prende con un “click” el fuego y se prepara un café o algo y no tiene que hacer fuego con abanico u otras cosas, eso cambia la vida de la persona de una manera que nosotros no tenemos noción, para nosotros está muy lejano a nuestra realidad.

Y cuando lo miras de cerca te da un brillo en los ojos y da ganas de seguir trabajando con el producto porque él mismo cambia la vida de las personas. Trae un confort, una dignidad de vida muy grande. Yo creo que los países en general, en nuestra región, trabajan muy bien el incentivo del uso de GLP. Tenemos países que son más pobres, que tienen un subsidio, tenemos países que tienen un subsidio focalizado. Tenemos países que ya tuvieron subsidio para masificar el uso y hoy en día ya no necesitan más el subsidio.

Yo creo que en general, los gobiernos de nuestra región están preocupados con el bienestar de la población, el acceso a energía en ese sentido. El GLP es muy fácil porque no necesitas mucha infraestructura para llevarlo a poblaciones o industrias, él es fácil para

transportar y hay mucha facilidad para hacer las conexiones para utilizarlo. Entonces, él es un combustible bastante amigable para ser implementado en las regiones pobres o en industrias aisladas. Y al final, creo que los países trabajan muy bien lo que es la masificación del uso del GLP en la región.

Y nosotros, por supuesto como asociación, cumplimos con nuestro trabajo de hormiga que es intentar llevar el conocimiento a las autoridades, lo cual es la difusión. No sé si ustedes pudieron entrar a nuestra página web, ahí hay una serie de materiales y mucho sobre el GLP que podemos aplicar. Hay usos diferentes como en casa, en agrogocios, en industria, en comercio; es una serie de cuatro o cinco publicaciones que están disponibles para diversificar el uso del GLP.

5. Además de los modelos de mercado, ¿qué otras consideraciones se deben tomar en cuenta para lograr un buen desempeño en el mercado?

Lo que ustedes miran de los modelos son resúmenes de quinientas páginas de estudio, números, etcétera. Básicamente, dentro de los modelos ya tenemos todo el contenido de lo que es la importancia para garantizar la competitividad del sector. Entonces, para llegar a ese modelo pasamos por cuatro grandes grupos de valoración. El primero fue “*performance*” financiero, otro fue valor para el consumidor, valor socio ambiental y otro fue eficiencia regulatoria.

Dentro de cada ítem, si lo abrimos, en *performance* financieros vimos los márgenes, la composición del costo, costo para el Estado. En valor para el consumidor vimos compromiso de la renta, conveniencia, calidad percibida, nivel de competencia. En valor socio ambiental está todo lo que es seguridad. Yo tengo una presentación que voy a compartir con ustedes después sobre eso. Yo creo que también está en el estudio, pero aquí está un poco más ejemplificado.

Entonces la verdad el estudio cuando tomamos los modelos, es una compilación de muchas cosas. Y eso son los modelos que ubicamos en Latinoamérica, pero básicamente son los modelos que existen en el mundo, no existen modelos diferentes de esos tres, por lo menos no los conozco. Por ejemplo, Estados Unidos es otro universo, otra realidad, que básicamente tiene los tres modelos funcionando al mismo tiempo. Entonces, tienes

regiones donde se respeta la marca o empresas que respetan la marca, pero es una realidad diferente con estándares de seguridad diferente, con aplicabilidad de ley diferente. Entonces, pusimos en el estudio un poco de Estados Unidos, pero no es una comparación muy justa con la región.

Yo creo que el modelo A completa lo que acreditamos ser el modelo más eficiente. Yo agregaría una cosa que ya hablamos y es que las reglas sean claras y que los gobiernos las hagan cumplir a todos por igual. Yo creo que ese sería básicamente el garantizador de una buena competencia en el mercado de GLP porque después el consumidor final hace que la competencia se dé de verdad.

6. ¿Cuáles prácticas recomiendan para que las instituciones públicas logren una imagen positiva de la fiscalización?

Eso es parte de lo que les comentaba, las reglas claras y el cumplimiento de la regla hacen eso: la imagen. Esa pregunta, incluso es una pregunta cualitativa porque no fue números, fue la percepción misma y entonces, países donde la fiscalización es más eficiente tienes esa percepción. Pero eso, primero, yo creo que se deben considerar algunos puntos:

- La madurez de las empresas que están el mercado de hacer las cosas bien hechas, eso facilita un poco lo que es la fiscalización.
- Después, la fiscalización propiamente dicha. O sea, aquí los órganos fiscalizadores son muy duros y en Chile más todavía, entonces cuando te toman no tienes manera de salir. Tienes que pagar lo que sea, tienes que hacer lo que te mandan a hacer.

Y eso, al primer momento puede parecerle muy difícil al sector, pero con los años se torna fácil porque ya existe un modelo donde las cosas caminan solas. Si en Brasil llega un cilindro de una marca en la planta que no es tuya, lo separas porque sabes que la sanción que vas a tener de llenar los cilindros es tan alta que no vale la pena. Entonces, las autoridades tienen que hacer la fiscalización. Lo que sucede muchas veces es que la ARESEP no tiene personal suficiente para hacer la fiscalización de todo el mercado y lo

que pueden hacer es firmar un acuerdo con la policía o con los bomberos y que le ayuden a hacer la fiscalización de la cadena.

Esto sucede mucho en estos países, entonces no es solamente la AIGLP que hace la fiscalización porque tienes otros órganos involucrados en el sector, digamos bajo direccionamiento de la agencia reglamentaria. Uno de los discursos que más escuchamos es que no tienen personal suficiente para hacer la fiscalización y es verdad. Cuando hablamos de Brasil, los entes regulados por la AINP son 300 000 empresas, ¡Imagínalo! Un órgano con 2000 personas no tiene cómo fiscalizar 300 000 empresas todo el tiempo. Entonces, esos acuerdos con otras autoridades hacen que se tenga más brazos para hacer la fiscalización y funciona bastante bien.

7. ¿Cómo deben ser las políticas de precios sobre el GLP? ¿Qué aspectos recomiendan para que los países mantengan precios adecuados para el consumidor?

La verdad es que en este tema específico lo que nosotros definimos es que el precio es libre. Ustedes, por ejemplo, como tienen una empresa pública que importa, me imagino que la paridad de importación sea la base del precio. Después, cada empresa tiene su estructura de costo, entonces es muy difícil que controle el precio de las empresas. Claro hay países, por ejemplo, Ecuador que tiene un subsidio en toda la cadena, ahí tienes un precio fijo al consumidor final. Pero ese es un tema muy diferente, no tiene nada que ver con eso.

En temas acerca de precios, lo que nosotros definimos es que es libre, cada empresa tiene su estructura de costos y las empresas compiten justamente en eso para prestar un mejor servicio al menor costo al consumidor final. El precio que tiene Costa Rica es un precio controlado porque es una realidad que trae distorsiones al mercado porque esto limita el nivel de inversión que la empresa puede tener. Una cosa es que la ARESEP haga un estudio y por supuesto hace un estudio que no es tan profundizado en lo que es la realidad y estimar un lucro, un "*profit*" para la empresa.

Los mercados libres no trabajan así, la empresa tiene todo un costo por detrás, tiene que pagar a sus accionistas, tiene que dar dividendos, tiene que dar lucro, tiene que pagar empleados, tiene que hacer inversión. Y eso lo que hace es que saca poder de inversión,

generalmente de las empresas. Básicamente, el método de Costa Rica distorsiona el mercado.

Acerca de subsidios, la verdad es que no existe mejor modelo, existen etapas en las que los países están. Cuando vas a Nigeria, donde el 2% de la población tiene acceso al GLP, de repente en ese país se hace necesario tener un subsidio generalizado para todos los habitantes. No es el caso de Latinoamérica donde ya tenemos una utilización muy masiva del producto.

En estos casos no dependemos de subsidios, pero si el país necesita implementar una política de subsidios, la que nosotros sugerimos sería el subsidio focalizado. O sea, quién necesita el subsidio se le da, porque yo no necesito subsidio, vos probablemente no necesitas subsidio. Entonces cuando digo subsidio generalizado es el producto, o sea, todos compran al mismo precio. Subsidio focalizado es quien necesita, reciba el subsidio.

8. A raíz de la crisis ocasionada por el coronavirus, ¿cómo el mercado latinoamericano de GLP enfrenta los diversos retos generados por la pandemia?

La verdad es que el sector de GLP es muy afortunado en este momento porque en nuestros países donde el consumo residencial es alto quedó, más alto todavía. Porque las personas están en casa, con todas sus familias, cocinando tres veces al día, entonces esto hizo que el consumo industrial migrara un poco a lo residencial. Por supuesto que lo que es industrial, cayó demasiado, lo que es auto gas también, pero el consumo residencial se mantuvo estable.

Es muchos países creció bastante y eso trae un “*challenge*” para la industria que es mantener sus operaciones, incluso, con más demanda de la que tenían. Entonces, todo el aparato de seguridad de las plantas tuvo que ser ampliado, todo lo que es higiene tuvo que ser ampliado. Tienes que tener un protocolo de seguridad sanitaria mucho más grande del que tenían y eso trae costos, pero en todos los países están operando normalmente. En todos los países de nuestra región el producto fue considerado de utilidad pública, así que no hay restricciones de circulación. Entonces, no tenemos problemas de circular. Inclusive, en algunos países tenemos facilidades, nos estimulan a vender y a salir.

Y bueno, el “*challenge*” es mantener las operaciones con bajo nivel de contaminación de los operadores, que eso sí puede traer un problema grande. Pero fuera

de eso no, en este momento de pandemia que está pasando, de los sectores que tenemos es de los que menos ha sido afectado. Y eso puedes considerarlo verdad porque, como les dije, yo participo de las reuniones de la asociación mundial y la semana pasada tuvimos una llamada con las asociaciones del mundo y la verdad eso es bastante. Eso sucede en todos los países, como las personas están en casa, el consumo ha crecido y somos considerados utilidad pública, entonces no tenemos muchos problemas de operación y de circular con el producto. Entonces estamos pasando por largo la crisis.

Comentario adicional

La verdad, me gustaron las preguntas, son desafiantes y son buenas preguntas. Y creo que ustedes están en el camino cierto, no conozco mucho el mercado de Costa Rica, pero creo que es muy parecido con Guatemala y Nicaragua, son dos que yo ya he visitado. Y la verdad, son mercados que necesitan inversión y cambios de normativa. A Honduras también he ido el año pasado. Son mercados en donde no se respeta la marca, el parque está muy deteriorado, las inversiones son bajas. Por eso, el cambio tiene que ser grande. Primero tienes que tener precios libres para estimular el nivel de inversión que necesitas para hacer un cambio de esos.

Entonces, son cosas que ustedes tienen que tener en claro, que con precios controlados es muy difícil que te hagan inversiones importantes en el sector. Aquí en Brasil, por ejemplo, cuando tuvimos el Código de Auto-reglamentación, el gobierno lo llamaba libertad con responsabilidad. O sea, ellos liberaron el precio, pero al mismo tiempo tenías que hacer una serie de inversiones y garantizar una serie de cosas que estaban ahí escritas en el código. Entonces, tienes que hacer muchos cambios estructurales y difíciles de hacer, pero se puede y hay mercados mucho más grandes que Costa Rica, como Colombia, que lo hicieron no hace mucho.

Entrevista N° 2

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE)
Nombre del entrevistado (a)	Diego Sojo
Posición o Departamento	Jefe de la Dirección General de Transportes y Comercialización Combustibles
Fecha de la entrevista	10 de marzo del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las instituciones públicas que participan del sector de GLP?

A partir de la promulgación del Decreto 41150-MINAE-S se ha estado trabajando una mesa de implementación interinstitucional que ha participado constantemente MINAE, ARESEP, Bomberos y Salud, y en ciertas reuniones se han invitado a las empresas gaseras, para coordinar temas como la implementación del decreto. Gracias al decreto, las reglas ahora están más claras, pero el reto sigue siendo la implementación, lo que no es tan fácil dado que los distintos actores deben cumplir normativas que antes no tenían que cumplir. Hablando de esas fortalezas, lo que hay ahora es un marco regulatorio mucho más claro y una coordinación interinstitucional permanente.

I.1.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las empresas que participan en la comercialización de GLP?

He identificado cambios positivos a partir de esta nueva normativa en las empresas, lo que pasa es que todavía estamos en etapas iniciales. Ha habido avances, por ejemplo todas las gaseras que envasan cilindros domésticos ahora manejan convenios entre ellas que les permite ser partícipes de un solo sistema de trazabilidad, lo que favorece el control y seguridad a lo largo de la cadena de suministro. Está en etapas iniciales, pero le estamos dando un fuerte seguimiento desde todas las instituciones. Además, al tener las reglas más claras, ha sido más sencillo llevar al cumplimiento de las buenas prácticas a las empresas, en eso hay un proceso continuo de mejora.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles son las principales problemáticas dentro del sector de GLP?

Hay cosas en las que el cumplimiento todavía está en ciernes, es algo natural del servicio público al tomar nuevas reglas. Por ejemplo, nos gustaría ver mayor implementación del deber que tienen las gaseras en cuanto a la información del manejo del producto para los usuarios, nos gustaría ver mejoras en las líneas de atención al cliente y en la información que acompaña a los cilindros. Muchas de las fallas de seguridad que se encuentran son en las condiciones que se usan los cilindros en las casas, donde no tienen ventilación, están dentro de las casas, entonces pueden propiciar que en caso de fugas se concentren los gases.

Por eso es muy importante para nosotros que las gaseras nos ayuden en esa difusión de la información, aunque también las autoridades tenemos responsabilidad en ese sentido. Aunque la nueva normativa ha ayudado a mejorar las condiciones de la cadena, todavía hay puntos flojos, especialmente en la calidad del stock de cilindros y la renovación, esto último va caminando, pero no al ritmo que se desearía para garantizar la oportuna eficiencia y seguridad en el servicio público del suministro de gas.

I.2.2 ¿Qué oportunidades de mejora se identifican en las actividades que realizan los entes públicos?

La contraloría hizo un estudio sobre el transporte de combustible y los resultados de esa auditoría, aunque no estaban relacionados al gas, si presentan problemas similares a los que se tienen en el sector. Por ejemplo, que habían traslapes de competencia, que no había la debida comunicación interinstitucional, que había criterios diferentes entre instituciones sobre el cumplimiento de la normativa de los administrados. Yo creo que todo eso se ha corregido bastante con la mesa permanente de trabajo en GLP. En el caso del GLP creo que es lo que más hemos coordinado, lo que nos ha servido como punta de lanza para empezar a implementarlo en toda la cadena de suministro de combustibles.

I.2.3 ¿Cuáles recursos considera que se requieren para administrar el sector de GLP de manera más eficiente?

Muchos, lo que pasa es que tenemos que precisar dónde están los recursos y las competencias. Por ejemplo, nuestro departamento tiene una competencia bastante alta con respecto al volumen de trabajo que ello representa, pero tenemos una cantidad de personal pequeña. Además, hay que considerar que lo que ha habido en esta coyuntura más bien han sido recortes, tanto del presupuesto operativo como del congelamiento de plazas, lo que obliga a las instituciones a hacer más con menos.

En este tema, la informática juega un papel importante, y eso es en lo que estamos tratando de evolucionar, porque todavía en algunos procesos estábamos muy “en papel” y por eso es que hemos intentado modernizarnos. Ya estamos en un convenio con ARESEP para instalar en el país un sistema integrado de órdenes de compra de hidrocarburos, que es una réplica del sistema de Perú y que ha dado buenos resultados en otros países.

I.3 Amenazas

I.3.1 ¿Qué factores a nivel mundial o nacional pueden afectar el desempeño del sector de GLP en Costa Rica?

Ha habido factores a nivel histórico que han afectado en distintas etapas al sector de GLP, porque no es solo un servicio público, sino también un negocio. Por ejemplo, las guerras comerciales entre empresas, conflictos internos dentro de las mismas empresas, o la falta de normativa, lo cual era un gran vacío, pero se logró solventar hace muy poco con la normativa del 2018. La falta de control cruzado afectó en su momento, sin embargo, vamos en camino de mejorar esto también. Actualmente existe un mejor manejo y control del gas, aunque tal vez ustedes hayan notado que todavía existe bastante informalidad dentro del sector empresarial.

I.4 Oportunidades

I.4.1 ¿Cuáles experiencias internacionales se pueden aprovechar para impulsar el crecimiento del sector?

En este momento, la alianza en la que estamos trabajando es con el gobierno de Perú, la cual mencionada anteriormente. En la administración pasada, hubo un proceso liderado por el despacho de la Viceministra de Energía que implicó un análisis exhaustivo de la cadena de suministro de gas. Pero en este momento, el único ejemplo que estamos manejando que venga de alguna experiencia internacional es la que menciono.

Sin embargo, aquí nos estamos inventando el “agua tibia” las normas técnicas vienen de normas internacionales, como la NFPA, y la mayor parte de la normativa tienen elementos de estándares internacionales.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

	Buena práctica	Comentarios	Nivel aplicación
1	G.3 ¿Existe una asociación nacional que representa a la industria de GLP?	Creo que las plantas envasadoras son parte de una asociación privada. En algún tiempo, han gestionado a nombre de la cámara ante nosotros, pero últimamente no están gestionando como cámara, sino las empresas por separado	Aplicación nula No existe formalización de la práctica por parte de la administración pública. Según indica el funcionario, no se evidencia que la asociación esté activa Por tanto, su aplicación es nula
2	G.4 ¿Existen embajadores a nivel público para la representación del sector de GLP?	No, lo que tenemos es una mesa de trabajo, y dentro de esta mesa se toman las decisiones en una forma conjunta, para tratar de mandar un mensaje como estado uniforme	Aplicación nula No existe formalización de la práctica por parte de la administración pública. Según indica el funcionario, no se evidencia que existan embajadores Por tanto, su aplicación es nula
3	S.8 ¿Existen líneas formales de diálogo entre las autoridades públicas y el sector empresarial para conversar sobre la seguridad y avances técnicos?	La mesa de diálogo entra dentro de este alcance como le había comentado, en casos específicos nosotros convocamos a las empresas privadas, y los hacemos partícipes de algunas audiencias con toda la mesa de trabajo. Hace poco tuvimos una reunión para ver los avances del proyecto de trazabilidad, y otros aspectos sobre el cumplimiento del decreto. La mesa	Aplicación incipiente No se evidenció algún recurso legal, económico o humano para la administración de la buena práctica Según el funcionario, existen líneas de comunicación entre el sector público y privado, aunque no se evidencia diálogos abiertos para conversar sobre avances en

		de diálogo no está específicamente amparada en el decreto, pero proviene del deber general de las instituciones de coordinar sus competencias concurrentes. El que la lidera es parte del despacho del viceministro de energía	seguridad y calidad (Por ejemplo: Congresos) Por tanto, la aplicación es incipiente
4	G.6 ¿Las empresas envasadoras de GLP sólo pueden envasar gas en recipientes que identifiquen su marca? (Respeto a la marca)	No necesariamente, pueden tener un convenio y ahí sí pueden envasar cilindros de la competencia, pero no lo hacen si no tienen ese convenio. Si tienen un convenio, una envasadora puede envasar y manipular los cilindros que son propiedad de otra	Aplicación nula No se ha evidenciado alguna formalización de la buena práctica por medio de algún recurso legal, humano o económico. Asimismo, el funcionario indicó que las empresas pueden envasar cilindros de otras si poseen los convenios Por tanto, la aplicación es nula
5	G.9 ¿Las empresas envasadoras de GLP pueden recibir cilindros de cualquier empresa y ofrecer a cambio un envase propio con el producto? (Portabilidad del cilindro).	Dado que las empresas aplican el llenado universal, si se permite la portabilidad de los cilindros	Aplicación incipiente No existe una formalización de la práctica dentro de la gestión pública, sin embargo, sí es aplicada por algunas empresas del sector
6	G.7 ¿Las empresas envasadoras son responsables por la manutención de los cilindros?	Correcto, la empresa que tiene la concesión de envasado. Ellos tienen la responsabilidad final de la manutención del cilindro.	Aplicación incipiente No se ha evidenciado formalización de la buena práctica, por medio de algún recurso legal, humano o económico

			<p>Según indica el funcionario, esto es aplicado por las empresas envasadoras</p> <p>Por tanto, la aplicación es incipiente</p>
7	G.8 ¿Se prohíbe el llenado de cilindros fuera de las plantas envasadoras? (Llenado fraccionado).	Correcto, solo una envasadora con una concesión puede llenar los cilindros dentro de sus plantas. Excepto los tanques de autoconsumo	<p>Aplicación total</p> <p>En el decreto ejecutivo 41150-MINAE-S artículo 33.i y 58 se prohíbe el trasiego de GLP fuera de las instalaciones de las plantas envasadoras</p> <p>El funcionario indicó que solo las plantas con concesión pueden llenar cilindros con gas</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
8	C.5 ¿Al momento de construir una planta envasadora, estas se enlazan con las autoridades locales para la planeación adecuada de su ubicación y construcción?	Si, es la normativa general de la ley de construcciones. Lo primero que van a pedir es la autorización de uso de suelo municipal, eso que preguntas aplica para todo. Adicionalmente, hay un trámite de aceptación de la planta por parte del MINAE, pero es posterior a que se cumplan los trámites de construcción con las municipalidades y la viabilidad ambiental	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica está formalizada mediante el Reglamento N° MINAE-S-2862 artículo 9.</p> <p>El funcionario indica que las plantas deben cumplir siempre estos requisitos.</p> <p>Por tanto, su aplicación es total</p>
9	S.2 ¿Existen y se cumplen lineamientos sobre los requisitos que deben cumplir los	No, sería ingenuo decirlo. De hecho, ese es uno de los temas que estamos analizando para mejorar su control, porque necesitamos participación	Aplicación parcial

	vehículos de transporte para minimizar los riesgos de accidentes?	necesariamente del MOPT, dado que son ellos los que tienen los mecanismos para el control en carretera. En eso ya hemos iniciado algunas conversaciones. Hay cierta informalidad en el transporte de combustible en general.	<p>La práctica está formalizada mediante Decreto Ejecutivo N° 36627-MINAE-S artículo 6, RTCA 13.01.26:05, artículo 6 y RTCA 23.01.24:06 artículo 8</p> <p>El funcionario indica que existen incumplimientos</p> <p>Por tanto, la aplicación es parcial</p>
10	S.3 ¿Los cilindros son transportados en forma vertical y con las válvulas protegidas contra los impactos?	No, los que tienen los permisos sí cumplirán porque la administración tiene un control sobre ellos, pero cuántos habrá en la calle que no han sacado el permiso del MINAE. Esto genera incumplimientos en la normativa de la ARESEP, y por otro lado debería ser un incumplimiento a la ley de tránsito, pero por el momento no hay una reglamentación que exija el cumplimiento de todos los ítems de la normativa centroamericana a estos vehículos, y que puedan ser exigidos por el MOPT independientemente si tienen o no una concesión del MINAE	<p>Aplicación parcial</p> <p>La práctica formalizada mediante RTCA 23.01.24:06 artículo 7.1</p> <p>El funcionario indica que existen incumplimientos en las empresas informales, y las empresas formales si cumplen</p> <p>Por tanto, la aplicación es parcial</p>
11	S.9 ¿En los sistemas de licencias existe un proceso de revisión de requisitos y responsabilidades para la renovación de los permisos de las empresas de	Solo los que la normativa pide requisitos de renovación. Generalmente lo que se pide en una renovación es con base al decreto, por lo que ahí está la respuesta. En términos generales lo que se pide es que tenga las autorizaciones de las otras instituciones, y que mantenga la idoneidad de los equipos, en algunos casos se pide un informe, en	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se formaliza por medio del Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 95 & 96</p> <p>Según indica el formulario, a todos los agentes se le solicita revisión</p>

	distribución y/o envasado?	otros una revisión, depende del caso. Para todos los actores se pide cierta actualización de las informaciones	de cumplimiento de responsabilidades, depende de lo que indica el decreto. En los artículos mencionados se establecen los puntos a revisar para otorgar las renovaciones de permisos para empresas de envasado y distribución Por tanto, su aplicación es total
12	S.7 ¿Existen programas de conciencia y prevención para que los consumidores estén informados sobre el correcto uso y manejo del GLP?	Hay algunas campañas que desde la mesa de trabajo se han trabajado, algunas de Bomberos otras de ARESEP, desde nuestro departamento no tenemos ninguna campaña específica, lo que hacemos es difundir la información que viene de otras instituciones	Aplicación total La práctica está formalizada mediante el Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 32.g El funcionario indicó que existen campañas de ARESEP y Bomberos para concientizar a la población Por tanto, su aplicación es total
13	G.1 ¿Existe una hoja de ruta para el sector de GLP, con el rol del GLP dentro de la política energética nacional y un plan de desarrollo?	Lo más claro es que este país se maneja bajo una ruta hacia la des carbonización, hacia la reducción de emisiones y eso es una política transversal para el resto de las políticas energéticas. En ese sentido tenemos muy claro que el GLP es un derivado del petróleo, pero que es menos dañino en términos de contaminación. Hay un interés público para incentivar el uso del gas en sustitución de otros combustibles. A nivel de nuestro departamento, no	Aplicación nula No existe una formalización de la práctica, a nivel legal sólo existe una política de precios para el sector y una política para el auto gas

		<p>hay una hoja de ruta específica que a nivel de jerarquía debamos cumplir relacionado a esto</p>	<p>Según indica el funcionario, tampoco siguen una hoja de ruta global</p> <p>Por tanto, la aplicación es nula</p>
--	--	--	--

Comentarios finales

La situación de la pandemia hizo adelantarnos un poco en la época de la digitalización y esto para el control del servicio público que nosotros manejamos es muy importante. En ese sentido, estamos trabajando en algunos convenios con otras instituciones, como con la ARESEP para el manejo conjunto de sistemas informáticos.

En este momento tenemos un nuevo reglamento para tanques de autoconsumo, con una visión de mejora regulatoria, simplificación de trámites y eficiencia del control, en donde la captura de información es mucho más ágil, además actualmente está adelantado el proceso para el nuevo reglamento de estaciones de servicio. Yo creo que esas líneas de coordinación, para evitar traslapes y sumar fortalezas, van a dar buenos resultados en el mediano plazo.

¿Considera que el envasado universal sea una práctica conveniente para Costa Rica?

En la práctica ha sido buena, porque ha concentrado la atención de las gaseras en el cumplimiento de estos deberes en forma conjunta. Personalmente, pensaba que para el país era mejor una segmentación estricta por marca como hay en otros países, como Colombia, que pasaron de un llenado universal y cambiaron a una segmentación por marca. Pero cada país tiene sus particularidades y si los prestadores del servicio encuentran una fórmula que se adapte a sus necesidades y es en beneficio de los usuarios, la administración no debería interrumpir esos esfuerzos.

Entrevista N° 3

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP)
Nombre del entrevistado (a)	Alexander Davis
Posición o Departamento	Intendencia de Energía
Fecha de la entrevista	16 de marzo del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las instituciones públicas que participan del sector de GLP?

Creo que como principal fortaleza a nivel institucional es que, a través de los años se ha generado un comité con suficiente experiencia y conocimiento en temas normativos del gas. En primer lugar, la habilidad técnica que reúnen los diferentes profesionales en las instituciones, eso no lo teníamos hace unos años y en este momento considero que así es. Otra fortaleza desde el 2017 se cuenta con una reglamentación general y técnica relacionados a todo el mercado del GLP, lo cual vino a definir las reglas con las cuales es posible dar la regulación y el desarrollo de este tipo.

Considero que esas son dos fortalezas y una tercera es la coordinación. Desde hace, más o menos cuatro o cinco años, contamos con un comité interinstitucional (MINAE, MINSA, ARESEP, Bomberos), diferentes instituciones que formamos parte de la regulación de este mercado y esto nos ha permitido tomar decisiones de manera conjunta y con mayor agilidad.

I.1.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las empresas que participan en la comercialización de GLP?

Es difícil decirlo porque es un sector en donde existe una gran cantidad de empresas. Me atrevo a decir que es uno de los sectores con mayor diversidad de empresas, estoy hablando de miles de empresas que participan en esto. No solo existen las empresas envasadoras, sino que el reglamento establece condiciones para transportistas, distribuidores, comercializadores, etc. El número de empresas es bastante grande.

Voy a referirme solo a las fortalezas que puedo identificar en el caso de las empresas envasadoras. Las empresas envasadoras desarrollan un mecanismo de adopción del reglamento de manera bastante ágil y adecuada, lo cual ha propiciado la ejecución de este reglamento. Aunque ellas no participaron en la elaboración del reglamento, posterior a su emisión han participado proactivamente en la mejora del mismo y en la aplicación. Entonces, considero que la principal fortaleza en este momento por parte de las empresas envasadoras es el de acatar proactivamente y desarrollar mejoras tanto de la reglamentación técnica como la general.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles son las principales problemáticas dentro del sector de GLP?

La principal para mí radica en la informalidad. Este reglamento se admite en el 2017, pero tuvo transitorios que hacían que su aplicación fuera, incluso hasta 2018, hubo ampliaciones adicionales que llegaron hasta el 2019. Realmente es un reglamento que tiene muy poco de estar en vigencia, entonces ¿qué puedo decirles? La informalidad genera en este momento uno de los principales problemas que se dan. No obstante, considero que es normal, dado que el reglamento es bastante nuevo, hemos estado en un proceso de capacitaciones conjuntas. Y se han dado cambios, pero a la fecha aún se mantiene una tasa de informalidad, especialmente es distribuidores y comercializadores.

La informalidad sería el primer problema que identificaría y el segundo, considero que ese reglamento tiene una oportunidad de mejora que en este momento está siendo valorada y es que parte de los requisitos para poder formalizarse radicaba en la inspección de un responsable técnico. Esa figura, en primer lugar, no fue clara en el sentido de que la

cantidad de distribuidores o comercializadores que requerían este permiso, no podían ser satisfechos por la cantidad de responsables técnicos que había a nivel nacional.

Lo cual generó dos problemas, en primer lugar, una falta de atención, especialmente en las zonas alejadas donde no llegaban este tipo de servicios. Es importante indicar que la mayoría se radicó en Bomberos, pero las personas no estaban informadas de que Bomberos estaba autorizado para realizar estas inspecciones. Entonces lo que se informó fue que solo se ocupaban inspecciones de los responsables técnicos.

Esto generó, nuevamente, una escasez en la oferta de servicios y además otro problema originado a causa de esto. Y es que los pocos que estaban se comportan como un tipo de estructura oligopólica que lograron concentrar un precio y estos eran, realmente altos, tan altos que no podían ser pagados por los interesados. Entonces, entendemos que MINAE está haciendo una mejora con el fin de que esa oferta sea mayor y a un precio más accesible para el tipo de servicio.

Respecto a la calidad, con el tema de cilindros debo decirles que nosotros iniciamos un programa de calidad entre el 2014 y el 2019. Hemos podido ver una mejora significativa en la calidad del cilindro, más que todo por un plan de renovación que implementamos en conjunto con las empresas envasadoras a partir del año 2017, esto independiente al reglamento. Se ha dado un proceso de incorporación de cilindros nuevos al parque nacional.

Así como una dura campaña de salida de los cilindros de aluminio que, en este momento, son los que representan el principal riesgo para los usuarios. Entonces, les puedo decir que la calidad aún no es la que consideramos adecuada para el país, pero sí les puedo indicar que ha mejorado significativamente, las empresas han estado comprometidas, especialmente con el tema de calidad de cilindros.

En el tema de cantidad, hace dos años empezamos a esmerarnos. El primer objetivo era trabajar en el cilindro, consideramos que ese objetivo ya está en proceso. Se logró mantener una tasa de incorporación de cilindros nuevos, pero con la cantidad iniciamos en el 2018. El año pasado mostramos los primeros datos en los que se logra constatar que existen serios problemas en la cantidad del envasado de gas. La Autoridad Reguladora

inició procesos sancionatorios contra las tres empresas envasadoras por esta situación. Y aún estamos en desarrollo de este estudio relacionado con la cantidad. Entonces, aquí puedo decirles que en cantidad aún no tenemos mejora significativa, al menos en cilindros.

Importante indicar, solo me refiero a temas de cilindros porque a granel no realizamos ninguna actividad. Toda nuestra actividad de fiscalización en este momento se centra en cilindros, a granel iniciaría hasta 2022.

I.2.2 ¿Qué oportunidades de mejora se identifican en las actividades que realizan los entes públicos?

En definitiva, es necesario la mejora del reglamento en cuanto a lo que se refiere a estos roles de inspección en distribuidores y comercializadores. Con el fin de que se cree una mayor oferta y a un menor precio para que la informalidad disminuya. Considero que este sería el principal reto y en este momento está en manos del MINAE.

Y un segundo punto radica en nosotros (ARESEP) estamos trabajando en una nueva metodología tarifaria, actualmente la metodología aplicada está vigente desde el 2008. Esa metodología está basada en un mercado que no es el que tenemos actualmente. Entonces el otro reto es la actualización de los instrumentos tarifarios con los cuales nosotros reconocemos los márgenes de comercialización en los diferentes agentes de la cadena.

I.3 Amenazas

I.3.1 ¿Qué factores a nivel mundial o nacional pueden afectar el desempeño del sector de GLP en Costa Rica?

Recordemos que el gas es el servicio público que más ha crecido en los últimos cinco años. Y la razón es sencilla, el gas cuenta con una política de subsidios desde hace casi cinco años. Yo considero que el tema de esa política de subsidios es necesario que se replantee porque las condiciones que existían en el mercado hace cinco o seis años, no son las mismas que están en este momento. De repente ese subsidio no está reflejando la realidad de a quién debería ir dirigido.

¿Qué quiero decir con esto? No todo el mercado del gas son los cilindros, de hecho, solo el 38% corresponde a cilindros y el resto es el servicio a granel. Entonces es importante que ese subsidio considere esa diferencia, ya que existen tanto servicios de cilindros como servicio a granel. Cosa diferente hace cinco años, en donde el mercado era mayoritariamente con cilindros

I.4 Oportunidades

I.4.1 ¿Cuáles experiencias internacionales se pueden aprovechar para impulsar el crecimiento del sector?

Debo decirles que ya hemos suscrito convenios con diferentes entidades. Inicialmente, hace tres o cuatro años suscribimos un convenio de cooperación con la Autoridad Reguladora de Combustibles de Corea del Sur. Después, suscribimos un convenio de cooperación con la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos de Uruguay. Y hace dos años realizamos un convenio con la Autoridad Reguladora de Servicios Públicos de Combustibles y Energía de Perú.

Entonces, considero que esas tres instituciones son las que a nuestro parecer tienen mercados, condiciones y estándares similares a los nuestros. De parte de la ARESEP, ya iniciamos a trabajar en nuestras mejoras tarifarias y regulatorias a partir de estos convenios. Y descartamos que vamos a requerir otros por el momento. Como te digo, las alianzas ya las hicimos y ahora estamos en etapa de ejecución. De hecho, usualmente cada año planificamos un taller, el año pasado a raíz de la pandemia no pudimos, pero todos los años planificamos un taller. Y en el tema del GLP siempre estamos en proceso de mejora continua.

En estos convenios los objetivos son de diferentes índoles. En primer lugar, están relacionados a materia de normativa, mucha de la normativa que se tuvo para el 2017 fue a partir de información que obtuvimos de la Autoridad Reguladora de Uruguay y de Corea del Sur. Entonces, la actualización normativa corresponde a este primer objetivo. Como segundo punto, la capacitación técnica del personal. Hemos recibido diferentes capacitaciones a nivel internacional con diferentes funcionarios, los cuales se han

especializado. Y creo que ahí radica la mejora de profesionales altamente capacitados a nivel nacional en temas de gas.

Uno de los convenios, el cual es con Corea del Sur, tienen la posibilidad de un apoyo económico en cuanto a disponibilidad de equipos. Sin embargo, nunca lo hemos utilizado, probablemente podríamos utilizarlo con el proyecto de GLP a granel en el 2022, pero este apenas está en desarrollo. Con la Agencia de Cooperación Coreana, sí tenemos la posibilidad de, eventualmente, tener un apoyo económico para desarrollar algunas de las adquisiciones de equipos que necesitamos para hacer las inspecciones.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel Aplicación
1	G.3 ¿Existe una asociación nacional que representa a la industria de GLP?	Sí, existe una asociación de empresas envasadoras de gas. Formalmente entiendo que existen dos, la Asociación de Empresas Envasadoras de GLP y la Asociación de Empresas Distribuidoras de GLP, creo que se llama ANDIGAPA. Al día de hoy, no sé si todavía están vigentes, pero sí nos hemos reunido con ellos	Aplicación Nula Si bien en el pasado existieron asociaciones, no se evidencia funcionamiento
2	G.4 ¿Existen embajadores a nivel público para la representación del sector de GLP?	Bueno, el Viceministro de MINAE tiene, en cuanto a los temas de GLP, un asesor que es el Sr. Rony Rodríguez. Él es la persona que sirve como vínculo para poder desarrollar todo este tipo de mejoras. Entonces, sí existe y es a través de la oficina del Viceministro del MINAE	Aplicación total Existe una asignación de recurso humano para la ejecución de esta práctica

3	G.6 ¿Las empresas envasadoras de GLP sólo pueden envasar gas en recipientes que identifiquen su marca? (Respeto a la marca)	No, desde el año 2015 mediante una autorización del MINAE existe el envasado mixto y se pueden llenar cilindros de la competencia	Aplicación nula No existe en el país alguna formalización de la buena práctica. Asimismo, no es practicada por las empresas del sector
4	G.9 ¿Las empresas distribuidoras de GLP pueden recibir cilindros de cualquier empresa y ofrecer a cambio un envase propio con el producto? (Portabilidad del cilindro)	Esto es política de cada empresa, por lo que no está regulado	Aplicación incipiente No existe una formalización de la práctica dentro de la gestión pública, sin embargo, si es aplicada por algunas empresas del sector
5	C.6 ¿Existen procedimientos de control relacionados con el post llenado de cilindros con el fin de asegurar que el contenido cumple con los niveles de tolerancia requeridos?	Sí, existe una reglamentación técnica centroamericana para producto preempacado que define las variaciones de tolerancia. Eso aplica para el empaque para cualquier tipo de producto. En este caso, el contenido de GLP aplica para las gaseras. Nosotros contamos con un programa de verificación que realiza inspecciones mensuales a diferentes empresas con el fin de velar por el cumplimiento de los niveles de tolerancia. Y aquí es donde hemos detectado las variaciones. Esto es posible verificarlo en la página de la ARESEP, en la parte de protocolos de inspección	Aplicación total Existe un procedimiento para verificación de límites de tolerancia, ejecutado por la ARESEP, y formalizado mediante el protocolo PA-003-2017. A su vez, existen procedimientos de control post llenado Es importante indicar que en estos procesos de verificación se han detectado inconsistencias de llenado por las empresas Por tanto, se presenta una aplicación total
6	C.13 ¿Se ejecutan muestreos aleatorios	No, la verificación de cantidad que se realiza es, básicamente,	Aplicación nula

	<p>para detectar contaminantes dentro de los cilindros, identificar extremos pesados u otros materiales como agua o diésel?</p>	<p>externa. El producto nunca se retira, siempre se hace pesado y se verifica contra la tara del producto, así es como realizamos la verificación. Lo que sí hacemos es una verificación de la tara para verificar si está bien o no.</p> <p>La verificación referente a si tiene agua o algo en la composición, se realiza. En estas inspecciones se toma una muestra, se verifica la densidad y se hace una verificación visual con el fin de determinar si hay agua o no. La verdad, nunca hemos encontrado agua</p>	<p>No existe ningún recurso legal, económico o humano destinado por la administración pública para la detección específica de contaminantes o extremos pesados en cilindros</p> <p>Según comenta el funcionario, la verificación en cilindros es básicamente externa. Se entiende que se realiza la verificación de agua u otros compuestos, pero no en cilindros</p> <p>Por tanto, la aplicación es nula.</p>
7	<p>C.16 ¿Las instrucciones de almacenamiento, manejo y uso están disponibles para los consumidores en los cilindros, por medio de calcomanías, etiquetas, folletos u otros?</p>	<p>Usualmente, las empresas envasadoras lo colocan en la etiqueta, pero no existe una regulación específica. La Autoridad Reguladora, lo que ha realizado en temas de calidad es incluir este tipo de información mediante varias campañas que se han desarrollado en diferentes años. Esas campañas las hacemos a final de año, son campañas en las que salimos dando las recomendaciones en cine, en radio o en televisión. Pero, las empresas lo colocan en la etiqueta</p>	<p>Aplicación incipiente</p> <p>Según lo comentado por la ARESEP, es un tema no regulado, por lo que no está formalizado. Sin embargo, comentan que si es aplicado por las empresas</p>
8	<p>S.8 ¿Existen líneas formales de diálogo entre las autoridades públicas y el sector</p>	<p>Desde el punto de vista de la Autoridad Reguladora sí, nosotros tenemos un canal de comunicación directo con cada</p>	<p>Aplicación incipiente</p>

	empresarial para conversar sobre la seguridad y avances técnicos?	<p>uno de los gerentes de las empresas envasadoras. Con las cuales tenemos una aceptación y cumplimiento en esta comunicación casi inmediata</p> <p>Nosotros sabemos que, si mañana tenemos que convocar una reunión de emergencia con las envasadoras, todas las envasadoras se sientan con nosotros. Entonces, sí tenemos un buen mecanismo de comunicación con estas empresas</p>	<p>No existe ningún recurso legal, económico o humano destinado por la administración pública</p> <p>El funcionario comenta que existen líneas de comunicación estrechas entre el sector público y privado, aunque se evidencia que no existen conversaciones sobre avances y seguridad en el mercado</p> <p>Por tanto, no existe una formalización pero si aplicación</p>
9	G.7 ¿Las empresas envasadoras y/o distribuidoras son responsables por la manutención de los cilindros?	<p>Depende de la política de cada empresa ¿Qué quiero decirte con esto? Que muchos de los cilindros nuevos que se han incorporado al país han sido cilindros que no son de las empresas envasadoras. Hay empresas que se han dedicado a incluir cilindros privados</p> <p>Algunas empresas, envasadoras, distribuidoras o comercializadoras, como un plus han ofrecido el mantenimiento, pero no son cilindros de las empresas envasadoras. Entonces, no podría indicarse que en todos los casos sea así. No obstante, cuando el cilindro es de la empresa envasadora, en efecto, el único que debería darle mantenimiento es la empresa envasadora</p>	<p>Aplicación incipiente</p> <p>No existe ningún recurso legal, económico o humano destinado por la administración pública</p> <p>La manutención puede ser responsabilidad de empresas distribuidoras o plantas envasadoras, dependiendo la empresa que sea dueña del envase</p> <p>Por tanto, al no existir formalización pero si aplicación, se considera incipiente</p>
10	G.8 ¿Se prohíbe el llenado de cilindros fuera de las plantas	Está prohibido	Aplicación total

	<p>envasadoras? (Llenado fraccionado)</p>		<p>En el decreto ejecutivo 41150-MINAE-S artículo 35.i y 58 se prohíbe el trasiego de GLP fuera de las instalaciones de las plantas envasadoras</p> <p>El funcionario indica, que está prohibido en el mercado</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
11	<p>C.15 ¿Los minoristas almacenan los cilindros de manera segura, en sitios ventilados y de fácil acceso en caso de emergencia?</p>	<p>Los que están debidamente formalizados, sí. Hemos identificado riesgos y, de hecho, la semana pasada sacamos un comunicado de prensa porque estamos en una campaña bastante grande con el Ministerio de Salud donde vamos y hacemos retiros de cilindros de lugares no formalizados</p> <p>La semana pasada fue en Desamparados, se retiraron cerca de 230 cilindros. Hemos retirado cilindros, tanques, una estación de servicio ilegal de GLP sin permisos. Técnicamente vamos y coordinamos con la empresa el retiro de los tanques y el MINSA es el que realiza el decomiso de estos activos. Entonces, tenemos varios casos documentados en diferentes zonas del país y lo que hacemos es llegar al punto a realizar el decomiso correspondiente</p> <p>Los distribuidores y comercializadores formalizados, a esos que llamamos minoristas y,</p>	<p>Aplicación parcial</p> <p>Existen lineamientos de Bomberos para el tema de almacenamiento y localización de cilindros.</p> <p>Sin embargo, comenta el funcionario que los que si aplican estos procesos son las empresas formalizadas, las empresas informales no</p> <p>Por tanto, al existir una formalización por medio de procedimiento de bomberos, pero como existen incumplimientos por empresas informales, su aplicación es parcial</p>

		<p>recuerden que el término minorista no existe. Los que están formalizados, en definitiva, cumplen con lo que está establecido en el reglamento y hemos visto crecimiento significativo en su participación en el mercado. Creemos que esto ocurre porque el usuario los busca por las condiciones</p>	
12	<p>C.8 ¿El perforado en la pared del cilindro, una práctica para evitar el uso de cilindros dañados, se aplica por los responsables en el mercado?</p>	<p>Sí, de hecho, tenemos una resolución en la cual tenemos un plan de destrucción de cilindros. Antes de que la empresa lo destruya, el cilindro tiene que ir a un proceso de marchamado por parte de la ARESEP, en donde se define una numeración y un código. Luego, el regente de cada empresa tiene que realizar una verificación cilindro por cilindro y número a número, nos hace un reporte debidamente refrendado en donde da fe de que los cilindros están listos para destrucción</p> <p>Antes de ser destruidos, nosotros vamos y corroboramos nuevamente los números de marchamo y posterior a eso, las empresas envasadoras entran a un proceso de perforado y compactación de los cilindros. Desde el año pasado, además de la perforación, las envasadoras hicieron la contratación de una empresa debidamente inscrita ante el MINSa y certificada para el proceso de residuos. Entonces, la empresa envasadora realiza el</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica está formalizada por medio del procedimiento PA-007-2018</p> <p>El funcionario indica que las empresas realizan esta práctica, sólo se han presentado casos aislados de incumplimientos, por lo que no se podría calificar como incumplimiento recurrente</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

		<p>perforado y estas empresas hacen la compactación del material para que nosotros tengamos una mayor certeza</p> <p>Esto porque se presentó una situación en la que había cilindros perforados y los encontramos rehabilitados en el mercado. Las empresas, por cuenta propia, decidieron agregar el tema de la compactación. Esto fue un hecho aislado que se identificó por parte de una empresa envasadora y se tomó la decisión inmediata para evitar esta situación de manera generalizada</p>	
13	C.9 ¿Se utilizan en los cilindros dispositivos de seguridad (sellos de inviolabilidad) que dificultan el llenado ilegal?	<p>Lo que se utilizan son marchamos termo-encogibles para indicar la empresa que lo envasó. No son marchamos de seguridad porque ellos, realmente, por su material lo que pretenden es que el usuario pueda hacer la comparación con lo que tenemos disponible en nuestra página, si es el marchamo es el que indica la empresa. Y es una buena referencia para que el usuario sepa que forman parte del mercado nacional y no del mercado negro de cilindros envasados. Pero el término "marchamo de seguridad" no existe, es, básicamente, indicativo y termo-encogible que funciona como referencia para los usuarios</p> <p>Otra medida para detectar el llenado ilegal es la verificación contra la tara para verificar la cantidad. Esas son las dos</p>	<p>Aplicación total</p> <p>Los marchamos termoencogibles se pueden considerar como un dispositivo de seguridad, dado que permite a los usuarios identificar aquellos cilindros que pueden provenir del mercado negro, según indica el funcionario</p> <p>El funcionario indica que no son de seguridad dado que consideró el término como un tipo de dispositivo para evitar el llenado</p> <p>No se mencionan incumplimientos</p> <p>Asimismo, existen varias normativas para el tema de sellos de inviolabilidad (RTCA 23.01.23:06 y Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S (Reglamento General para la</p>

		opciones en las que los usuarios pueden determinar que están recibiendo la cantidad correcta del producto	Regulación del Suministro de GLP) Artículo 33 Por tanto, la práctica está formalizada y su aplicación es total
14	C.11 ¿Se señala el nombre o la marca de la empresa propietaria de manera clara en los cilindros?	Debe de estar indicado por parte de la empresa envasadora y la empresa fabricante del cilindro. Eso para los cilindros de las empresas envasadoras. Para las empresas independientes, aparece el nombre de la empresa fabricante del cilindro. Como les decía, existen mejoras desde el 2014, pero se mantienen no conformidades en el mercado porque el parque nacional de cilindros todavía no ha sido sustituido en su totalidad	Aplicación parcial La práctica está formalizada mediante normativas RTCA 23.01.29:05 artículo 7.13.1 y Decreto N° MINAE-S-28622 artículo 16.5 Según indica el funcionario, en el mercado todavía se encuentran no conformidades sobre este tema Por tanto, su aplicación es parcial
15	C.12 ¿Los equipos de pesaje están debidamente calibrados a lo largo de la cadena?	No, la Autoridad Reguladora emitió una resolución en la cual se les obliga a contar con estos equipos los cuales solo han estado en los formalizados. Pero, seguimos detectando en el mercado informal que no se cuenta con equipos calibrados	Aplicación parcial La práctica está formalizada mediante el lineamiento RE-0037-IE-2021 Según indica el funcionario, en el mercado informal existen incumplimientos sobre los equipos de pesaje Por tanto, su aplicación es parcial
16	S.7 Se ejecutan programas de conciencia y	Un programa definido que nosotros conocemos actualmente, solo el nuestro el	Aplicación total

<p>prevención para que los consumidores estén informados sobre el correcto uso y manejo del GLP</p>	<p>Programa de Calidad de la ARESEP. Además del nuestro, no conocemos otro programa. Consiste en la verificación anual de la calidad, cantidad, continuidad y oportunidad del servicio de gas. Publicamos un informe anual en el que presentamos los resultados de esta verificación, así como información útil para el usuario relacionado a la seguridad</p> <p>Realizamos un foro anual en el cual exponemos los resultados y mejoras al público. El año pasado lo realizamos de manera virtual y desde el 2015 lo realizamos. Además, realizamos campañas de comunicación a través de diferentes medios: radio, televisión o cine. El año pasado no se realizó por la pandemia y se tuvo que realizar por medio de Facebook en diferentes momentos del año</p>	<p>La práctica está formalizada por medio del Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 32.g</p> <p>Según indica el funcionario, ARESEP si aplica campañas de información por distintos medios. Además, muestra resultados de los informes de calidad</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
---	--	--

Comentarios adicionales

1. Respecto a la actualización tarifaria que usted comentó al inicio, ¿Cuáles factores o elementos contempla este estudio? ¿La actualización de las tarifas busca el beneficio para los consumidores?

Bueno, lo que estamos haciendo es una actualización de la metodología tarifaria. Los estudios son independientes y los piden las empresas envasadoras año a año con base en la metodología vigente. Y las mejoras lo que pretenden es lograr segmentar de manera correcta en función de los diferentes agentes. ¿Qué quiero decir con eso? La metodología vigente no contempla la figura de distribuidor y comercializador como lo estamos viendo en

este momento. No veía la estructura de granel por aparte, tampoco el crecimiento de estaciones de servicio de GLP.

Entonces estamos tratando de subsanar todos esos vacíos que actualmente el mercado requiere que fijemos tarifariamente. La mejora pretende que cada usuario refleje de mejor manera, tarifariamente, cada uno de los sectores de la cadena.

2. Respecto al envasado mixto, ¿usted considera que es una buena práctica para el país?

En definitiva, desde mi punto personal y no como funcionario de la ARESEP, yo no estoy de acuerdo con el llenado mixto porque es imposible fiscalizar. MINAE estableció una proporción 70-30, 70% propia y 30% de la competencia y así es imposible fiscalizar. Entonces, considero que lo que tiene el mercado es un llenado universal en el que cada empresa llena el cilindro de la competencia de manera indeterminada.

Como comentario personal, he vivido los dos escenarios, un escenario de llenado por marcas y el llenado universal. Originalmente, mi criterio era que el llenado por marcas era mejor, pero cuando pasó a un llenado mixto o universal, debo decirles que hemos visto las mejoras que no hemos visto en décadas. Entonces, desde mi experiencia, debo decir que me ha favorecido porque ha sacado todos esos cilindros que estaban en malas condiciones.

En este momento, me parece que el llenado universal es el adecuado para poder hacer la sustitución del parque. Cuando el parque se sustituya, se podrá hacer la valoración de si se regresa a marcas o a un esquema diferente. Y por el momento, esta es una práctica que nos permite mejorar al sacar esos cilindros.

Entrevista N° 4

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Cuerpo de Bomberos de Costa Rica
Nombre del entrevistado (a)	Walter Jiménez Mora
Posición o Departamento	Ingeniería de Bomberos, encargado del área de promoción e investigación.
Fecha de la entrevista	2 de marzo del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las instituciones públicas que participan del sector de GLP?

Esto del GLP es algo que viene desde hace muchos años. Creo que, si más no recuerdo, antes de que saliera este decreto ahora en el 2018 era un tema que se venía trabajando en la reforma de la regulación desde hace mucho, más de doce años. Y bueno, gracias a Dios al finalizar el periodo de Luis Guillermo Solís se firmó este decreto, obviamente ha venido a ser una herramienta importante en la normalización. Se ha ido trabajando poco a poco, vino a ayudar y a fortalecer lo que hasta el momento no se había podido regular de buena manera, ni por el Ministerio de Salud ni el mismo MINAE que es el ente rector y definitivamente esta normativa nos ha venido a ayudar.

Esto aunado, a la normativa que el Cuerpo de Bomberos desde el 2002 acogió con la adopción del paquete normativo NFPA, que dentro de ellas hay normas que son específicas del GLP. Estas han reforzado mucho nuestro trabajo y la normativa con la que se cuenta actualmente es un gran apoyo. Muchas instituciones se encuentran involucradas como el Ministerio de Salud, el MINAE y la ARESEP. Hemos estado trabajando en conjunto antes del 2018 pero, a partir de ese año conformamos una comisión en la que estamos

tratando asuntos relacionados con el decreto. Entonces, creo que se han hecho muy buenas cosas hasta el momento.

Definitivamente uno de los principales aspectos que se valora es el recurso humano, en todas estas instituciones ha existido gente que se ha puesto la camiseta y ha empezado a trabajar en áreas, que al menos desde el punto de vista del Cuerpo de Bomberos, las instalaciones de gas sean más seguras. Desde el punto de vista de la ARESEP, por ejemplo, que el servicio sea de calidad; el Ministerio de Salud que tiene mucha incidencia en la seguridad. Y la normativa ha ayudado mucho, las instituciones con su personal también favorecen que la cadena de suministro del GLP se regule de una mejor manera.

Las empresas gaseras también han puesto de su parte con muchos de los aspectos que el decreto solicitaba. Sin embargo, algunos términos están pendientes por realizar, por ejemplo, el cambio de válvulas de acople rápido a válvulas de acople roscado. En estos momentos, la comisión está trabajando en una posible modificación del decreto. Pero, digamos que sí se ha trabajado desde el punto de vista de las gaseras en mejorar todas las condiciones. No es algo que esté al 100% bien, pero se han hecho grandes esfuerzos. Yo creo que son de las cosas rescatables que podemos decir en este momento en torno a toda la regulación existente para el GLP.

I.1.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las empresas que participan en la comercialización de GLP?

Los decretos, sobre todo con las empresas envasadoras, les establecía una serie de requisitos y condiciones que tenían que cumplir, sobre todo con el MINAE, ellos han estado haciendo esas mejoras. Una que era muy importante es un sistema que tenían que instalar para darle seguimiento y control a los recipientes una vez que entraran al país, que permitiera identificarlos, saber las condiciones en las que se encuentran, quién fue el que los trajo al país o quién fue el que los recargó. En esto, las empresas han colaborado, todavía no se ha puesto a trabajar al 100%, pero es algo que definitivamente han hecho.

Mucho de esto sería bueno que ustedes lo profundicen con el MINAE un poco más porque son ellos los que están en el día relacionados con las gaseras. Yo les puedo comentar lo que a nivel de la comisión hemos visto que ellos han hecho. En el sistema de seguimiento de recipientes, creo que ellos han invertido bastante dinero y tiempo para poder tenerlo y cumplir, también para ponerse al día desde sus plantas para obtener los permisos correspondientes.

Eso ha significado, al menos para el Cuerpo de Bomberos, que las inspecciones de seguridad en dichas plantas para llevarlas a un nivel de cumplimiento donde también hemos visto que muchas de ellas se lo han tomado en serio y han hecho muchas de las mejoras que se le han solicitado a nivel de los informes. Con el MINAE se ha llegado al entendimiento de empezar a traer recipientes certificados, ir sacando recipientes que ya cumplieron su vida útil.

Empezar a hacer los cambios de válvulas, que esto beneficia la seguridad del país, sobre todo desde el punto de vista de las fugas, ya que desde siempre ha sido uno de los principales problemas que el Cuerpo de Bomberos ha mencionado y ha atendido. Estos problemas han sido ocasionados en su mayoría por las válvulas de acople rápido y hasta el momento, es parte de lo que las gaseras han empezado a cambiar.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles son las principales problemáticas dentro del sector de GLP?

Les voy a hablar desde la perspectiva de la seguridad que es lo que al Cuerpo de Bomberos le atañe. Toda esta normativa lo que viene es a regular la cadena de suministro, es decir, desde que el gas llega a RECOPE, pasa a las envasadoras, lo envasan y lo distribuyen hasta el usuario final. Obviamente, se han hecho bastantes mejoras, pero todavía hay cosas por corregir. Desde el punto de vista de lo que a nosotros nos corresponde como ente rector en la parte de seguridad y donde el Decreto 41150 nos incluye que en las inspecciones de todos los establecimientos que tengan permiso de funcionamiento, ya sea para vender o para utilizar el gas; uno de los principales problemas es lo que no se cumple a nivel normativo.

Por ejemplo, hemos hecho revisiones de las plantas envasadoras y esto, obviamente porque la ARESEP lo ha solicitado. Como les dije, se han hecho muchas mejoras, en estos casos las plantas envasadoras están cumpliendo y es muy bueno porque se percibe que han hecho grandes esfuerzos. Pero, cuando nos vamos a aquellos pequeños lugares o a la parte de los usuarios que son puntos de venta o expendios hay problemas.

Cuando hablamos de puntos de venta son aquellos locales que venden gas, además de otro tipo de artículos como pueden ser un supermercado o un “súper del chino” que tenemos en nuestros barrios donde venden abarrotes y también venden gas. Así como los expendios que están dedicados exclusivamente al GLP. En todos ellos encontramos serios incumplimientos normativos. Lo mismo sucede con aquellos usuarios como sodas y restaurantes que, lamentablemente, no cuentan con instalaciones adecuadas para utilizar gas.

Entonces, desde el punto de vista de aquellos que venden GLP, tienen problemas de almacenamiento. En cuanto a las cantidades, los lugares en que lo ubican y la infraestructura, todos ellos no son los más adecuados. Estas son algunas de las cosas que hemos visto. A nivel de un usuario que lo utiliza en una soda o un restaurante, también tienen serios incumplimientos normativos. Aquí hay que recordar que hay unas normas específicas que utilizamos que son de acatamiento obligatorio y son las NFPA, siglas en inglés que corresponde a la Asociación Nacional de Protección Contra Incendios de Estados Unidos.

Se encuentra la NFPA 58 y la NFPA 54, cuando nosotros vamos y aplicamos estas normas nos damos cuenta de serios problemas de seguridad. Por ejemplo, los recipientes están ubicados dentro del edificio o local, esto es un gran incumplimiento porque si se tiene una fuga en el recipiente o en la válvula, que estos momentos es una de las principales causas de incidentes por GLP, definitivamente es un gran problema. Otros problemas son la ubicación de los tanques, el uso inadecuado de tuberías y el uso inadecuado de mangueras que no son adecuadas para gas.

Nos encontrábamos, por ejemplo, instalaciones de GLP donde lo que utilizaban eran mangueras de corriente de agua que no son de alta presión y que no son para uso de GLP. Esto representa un montón de problemas por fugas, están sujetas con gomas metálicas. Esto es parte de lo que nosotros hemos encontrado, si bien es cierto, se han presentado mejoras, aún queda mucho por hacer. Aquí es donde el Cuerpo de Bomberos toma un papel preponderante como parte de aquellos que, el decreto estableció, que pueden hacer inspecciones. Así como los funcionarios del registro técnico de profesionales que tiene el MINAE que también hacen este tipo de evaluaciones.

Creo que mucho de lo que ha sucedido en este último año ha afectado todos los sectores, sé que tal vez para las gaseras ha sido difícil cumplir con algunos de los requisitos, especialmente los plazos. Pero, antes de la pandemia hubo falta de esfuerzo para empezar a cumplir. Por ejemplo, el cambio de válvula se fue rezagando, así como el sistema para el seguimiento de los equipos. A nivel de las instituciones, aquellas que tienen la potestad les ha faltado un poco de presión para que lo establecido en estos decretos se cumpla.

El tipo de inspección que nosotros hacemos es un análisis de riesgo, es una inspección del sitio que utilice o venda gas licuado de petróleo y esto está regido por el Decreto 41150. El decreto establece que para que otorgue un permiso de funcionamiento, se requiere una certificación del Cuerpo de Bomberos, entonces lo que hacemos es una inspección integral. Verificamos no solo las condiciones de la instalación del GLP, sino que el local que se está utilizando cumpla con una serie de medidas de seguridad.

Por ejemplo, que la cantidad de salida sea la adecuada de acuerdo a la cantidad de personas que pueden estar en el local, que cuente con extintores portátiles, con el número para emergencias, con sistemas de detección. Desde el punto de vista del tipo de inspecciones que realizamos, sí encontramos muchos riesgos. El 100% de las inspecciones incumplen, no hemos encontrado un lugar al que lleguemos y desde el inicio cumpla con todo.

Entonces, uno de los principales incumplimientos son los recipientes en el interior ¿Qué es lo que pasa? Si yo tengo una fuga en la válvula o en una de las mangueras, tengo la concentración de GLP y puedo sufrir una emergencia, ya sea por explosión o por fuego.

Esto aunado a la utilización de equipos inadecuados, a que los lugares no cumplan con las medidas mínimas de seguridad, no tengan con un extintor o no cuenten un plan de emergencias.

Si vamos a lo que ocurre en toda la cadena de suministro ¿cuál es el problema? Si no sabemos quién fue la última empresa que llenó el cilindro, porque recuerden que aquí se utiliza el llenado universal, entonces lo que ocurre es que existen recipientes que no están en las mejores condiciones, están abollados, corroídos o que tienen algún tipo de cambio en el cuello. También, algunos a los que no les han realizado las pruebas de presión. Si se atiende una emergencia con este tipo de recipientes no hay manera de saber quién fue el último en llenarlo o en darle mantenimiento. Y esto no sucedería si tuviéramos el sistema que nos permita rastrear los recipientes.

I.2.2 ¿Qué oportunidades de mejora se identifican en las actividades que realizan los entes públicos?

Un aspecto que aún se trabaja es que las válvulas de acople rápido se sustituyan. El decreto establecía que a los dieciocho meses de su publicación las válvulas debían estar sustituidas al 100% y hasta el momento eso no se ha hecho en su totalidad. Por ello, actualmente se realizan reformas al decreto para establecer nuevos plazos.

Siento que con estos cambios y con la aplicación de la normativa, ha faltado informar más a los usuarios. Además, estos decretos establecen bien los requerimientos para aquellos usuarios que dependen de un permiso de funcionamiento, pero no incluye a los usuarios que en este momento son los que más utilizan el gas, la gente en sus casas. Entonces, una instalación de GLP debe ser igual de segura en mi casa como lo debería ser en un hotel o restaurante. Creo que todas las instituciones nos hemos quedado un poquito cortas, a pesar de que el Cuerpo de Bomberos desde hace mucho tiempo ha empezado a realizar una campaña interna.

Por ejemplo, si alguien llega a hacer una consulta sobre gas a alguna estación de bomberos, los compañeros tengan el conocimiento para que puedan guiarlo y puedan decirle cómo corregir su instalación. También hemos estado trabajando en una campaña externa para los usuarios, sin embargo, todavía no la hemos publicado. La normativa indicaba que todas las instituciones involucradas debían lanzar una campaña masiva de información. Creo que nos hemos rezagado al hacerle entender a la gente que, si tengo gas en mi casa, tengo que hacer la instalación segura, tengo que ubicar los recipientes afuera, tengo que utilizar equipos certificados.

En las tarifas establecidas por la ARESEP está contemplado el dinero para que las empresas gaseras puedan hacer todos los cambios respectivos y puedan implementar todo lo que los decretos establecen. En este sentido, ha faltado el seguimiento a este tipo de situaciones.

I.4 Oportunidades

I.4.1 ¿Cuáles experiencias internacionales se pueden aprovechar para impulsar el crecimiento del sector?

Al enfocarlo desde la parte de la protección contra incendios que es lo que nos corresponde, creo que la aplicación de las normas es válida. La Asociación Nacional de Protección contra Incendios de Estados Unidos desde hace muchos años crea normativa, por eso es que nosotros aplicamos este paquete normativo y es de acatamiento obligatorio. En Estados Unidos tienen las posibilidades de hacer todas las pruebas que aquí nosotros no podemos hacer, las normas cada cierto tiempo se valoran ante un comité y se realizan ciertas observaciones.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
1	C.15 ¿Los minoristas almacenan los cilindros de manera segura en sitios ventilados y de fácil acceso en caso de emergencia?	No, la normativa lo solicita, pero es uno de los principales problemas. Muchos de los locales de los minoristas no están aptos para la venta de recipientes. Es más, al partir del hecho de que los tienen dentro del local, ya existe un incumplimiento. En el caso de los supermercados, estos han tomado medidas, han creado lugares apartados del edificio principal para mantener los recipientes. En otras palabras, para las empresas más grandes es más fácil hacerlo. Pero lo que son minoristas es muy difícil que cumplan en su mayoría	<p>Aplicación parcial</p> <p>La práctica está formalizada mediante las Disposiciones para el Almacenamiento e Instalación de GLP: Puntos de Venta</p> <p>Según comenta el funcionario, existen incumplimientos principalmente del segmento de minoristas</p> <p>Por tanto, su aplicación es parcial</p>
2	S.10 ¿Cómo funcionan los procesos de investigación post-incidente? ¿Se realizan medidas correctivas luego de las investigaciones?	Sí, nosotros contamos con un programa que es el Análisis y Evaluación de Incendios. Básicamente la labor es determinar las causas y el origen del incendio para que, a partir de la información recopilada, realizar nuestras campañas preventivas. Nosotros atendemos incendios, pero tenemos algunas condiciones establecidas, por ejemplo, tenemos definida el área mínima de metros cuadrados para hacer la investigación. También se realiza si hay heridos o fallecidos, esto en conjunto con el Organismo de Investigación Judicial. Asimismo,	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica está formalizada mediante el Reglamento a la Ley Nº 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, Artículos 6.c y 85.e</p> <p>Según comenta el funcionario, cuentan con un programa para la evaluación de riesgos de incendios y análisis de las causas luego de incidentes</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

		<p>se llevan a cabo si existe alguna póliza de algún ente</p> <p>Algunos de los incidentes frecuentes que atendemos relacionados con el GLP se presentan en los restaurantes, en su mayoría. Entonces, muchas veces hacemos la investigación y sabemos que a nivel normativo se exige el cambio de válvulas, y logramos determinar que el 95% de emergencias que atendemos son ocasionadas por fugas en las válvulas. Es importante mencionar que muy pocas de las emergencias que atendemos por incendios son causadas por el gas</p>	
3	S.11 ¿Los eslabones que participan de la cadena de abasto cuentan con planes de emergencia?	<p>Si hablamos de RECOPE y las plantas envasadoras, sí cuentan con planes de emergencia porque es un requisito indispensable. Empezamos a tener problemas de ahí hacia adelante en la cadena, por ejemplo, cuando se inspecciona un supermercado, normalmente no tiene plan de emergencia. Las sodas, los restaurantes, los hoteles no cuentan con este tipo de plan y es parte de lo que a nivel normativo les solicitamos</p> <p>Es más, a las sodas que atienden menos de veinte personas, lo que se les solicita es que realicen una serie de procedimientos en caso de emergencia. A ellas no se les pide un plan tan complejo porque existen modelos para hacerlos, uno de los</p>	<p>Aplicación parcial</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante el Decreto N° MINAE-S-28622 artículo 15 y la norma CNE-NA-INTE-DN 1:2015</p> <p>Según comenta el funcionario, las plantas envasadoras y RECOPE si cuentan con planes de emergencia, sin embargo, se presentan incumplimientos de los eslabones que le siguen en la cadena</p> <p>Por tanto, la aplicación es parcial</p>

		más complejos es de la Comisión Nacional de Emergencias	
--	--	---	--

Comentarios finales

¿Usted considera que la información que se brinda a los usuarios finales es fundamental para mantener las condiciones de seguridad?

Sí, si lo vemos desde el punto de vista de la seguridad y la cantidad de fugas de gas que atiende el Cuerpo de Bomberos. Esto es parte de los aspectos por los que la regulación inició. Lo primero que se solicitó fue el cambio de las válvulas y esto va de la mano con otras que tenemos que hacer. Por ejemplo, si acudo a quien me vende el gas y le pido un cilindro con válvula de rosca porque es el más seguro, no podría utilizarlo porque antes de eso tendría que realizar toda una instalación, tengo que tener un equipo para roscarlo, el cilindro tendría que estar en el exterior, debo tener tuberías que me lleven el gas hasta los artefactos de cocción.

La sorpresa de muchos es que llegan a las casas y no pueden instalar los cilindros. Por eso es que digo que los usuarios finales son aquellos que no están contemplados en el decreto y tienen pocas fuentes de información. Lo mismo para quienes están regidos por este decreto como los son los pequeños restaurantes o pequeñas sodas. A veces los dueños tampoco tienen conocimiento y no solo eso, sino que instalan el cilindro dentro del local y debajo de la pila. Así que la información para este tipo de usuarios es muy importante.

Primero agradecerles y bueno, qué dicha que están realizando este trabajo. Esto de la regulación del GLP viene desde hace mucho tiempo, se ha avanzado, pero todavía queda mucho por hacer. Aquí lo importante es que ustedes van a hablar con muchos sectores, y que ustedes sepan que se considera al Cuerpo de Bomberos como un enemigo y no, estamos para velar por la seguridad de todos los que utilizan GLP. Nosotros queremos evitar que se sigan presentando las emergencias relacionadas con GLP y que sigan presentándose fallecidos. Y para aquellas instituciones que tienen participación preponderante en la regulación, que sigan trabajando y que realicen mayores esfuerzos para que toda la normativa se aplique realmente en el país.

El tema del GLP es muy amplio y yo solo puedo darles la información de lo que al Cuerpo de Bomberos le atañe. Les recuerdo que aquí hay actores clave como el MINAE y la ARESEP, para que los involucren. Es importante que tomen en cuenta a los colegios porque estos participan en el proceso de los reglamentos técnicos. Estos son el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y el Colegio de Ingenieros Químicos. Estos son importantísimos porque ellos también andan en la calle haciendo estas evaluaciones para que cada día sean más seguras.

Entrevista N° 5

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Instituto Nacional de Normas Técnicas (INTECO)
Nombre del entrevistado (a)	Daniel Murillo
Posición o Departamento	Presidente del Comité de Expertos Nacionales / Representante del MINAE
Fecha de la entrevista	29 de abril del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son los participantes y procesos necesarios para la creación de una norma técnica para el sector de Gas Licuado de Petróleo (GLP)?

Para el desarrollo de una norma nacional se debe asegurar la invitación a las distintas partes interesadas de la actividad a normalización entre las cuales se establecen representantes de la cadena de valor como proveedores, productores, distribuidores y usuarios, representantes de interés general como gobierno, consumidores, trabajadores, ONG, representantes de categorías específicas como laboratorios, consultores, la academia, organismos, entre otros.

Los participantes en este momento son: Ministerio de Ambiente y Energía, Bomberos de C.R., ARESEP, Defensoría de los habitantes, Consumidores de C.R., Blue Flame, Zeta Gas, Gas Tomza, PETROGAS, Gas LP Ingeniería y servicios C. R., CFIA, Colegio de Ingenieros Químicos y Profesionales Afines, Instituto Nacional de Aprendizaje, UCR, Consultora PTB, Laboratorio Costarricense de Metrología, Consultores Independientes, ENDECO, Grupo Delgado, Importadora Industrial A1 e INTECO.

El proceso para el desarrollo de una norma técnica consiste de las siguientes etapas:

ETAPA PRELIMINAR

Nace la iniciativa de la norma, que comprende las acciones realizadas para proponer la inclusión de una Norma Técnica en el “Plan Nacional de Normalización”.

ETAPA DE PROPUESTA

La propuesta de una nueva Norma Técnica se debe someter a votación de los miembros de la Comisión Nacional de Normalización (CNN) para determinar su inclusión en el programa de trabajo. Esta etapa concluye cuando la propuesta se registra en el “Plan Nacional de Normalización”.

ETAPA DE PREPARACIÓN

Son todas las acciones realizadas por el Órgano de Estudio (OE), como la recopilación de antecedentes, investigaciones, ejecución de validaciones, traducciones de ser necesario, entre otros. La etapa de preparación concluye cuando el borrador del Ante Proyecto de Norma (APN) está disponible para su distribución a los miembros de los OE.

ETAPA DE COMITÉ

Comprende la discusión del ante proyecto de Norma en el OE en reuniones periódicas, hasta su aprobación como Proyecto de Norma Técnica. La etapa de comité concluye cuando se han resuelto todos los asuntos técnicos y el proyecto de norma es aceptado para su envío a Consulta Pública.

ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA

Es la que comprende el plazo establecido para la presentación de observaciones al Proyecto de Norma Técnica. En esta etapa se reciben las observaciones por parte de todas las organizaciones, lectores, profesiones interesadas que desean realizar la revisión de la norma.

ETAPA DE APROBACIÓN

Comprende la aprobación del Proyecto de Norma Técnica como Norma Nacional, mediante:

- a) 50.1 Resolución de las observaciones recibidas en la Etapa 40.
- b) 50.2 Voto del OE
- c) 50.3 Voto de la CNN o la DN

ETAPA DE PUBLICACIÓN

Con base en el proyecto final aprobado, la Dirección de Normalización realiza una edición final del documento para asegurar el cumplimiento con la norma INTE 00-00-00:2015 “Guía para la preparación y presentación de normas” y se coloca a disposición del público. Las normas publicadas pueden ser comentadas en cualquier momento, y esos comentarios se deben someter al OE responsable para su evaluación según proceda.

ETAPA DE REVISIÓN

Se revisa la Norma Técnica para asegurar que se mantiene vigente y técnicamente válida. La revisión puede dar lugar a una nueva edición, una confirmación, un corrigendo, una enmienda o la anulación de la norma.

ETAPA DE ANULACIÓN

Cuando se ha determinado la necesidad de retirar del catálogo una norma nacional, se realiza la anulación de la norma.

I.1.2 A partir de las funciones que realiza INTECO en el área de normas técnicas ¿Cuál es el papel que juega INTECO para mejorar la cultura de calidad y seguridad del sector de Gas Licuado de Petróleo (GLP)?

INTECO le entrega a la sociedad costarricense herramientas normativas para aplicar al sector de GLP que han sido revisadas y aprobadas a través del consenso por expertos en el tema. De esta manera, se asegura que las normas son útiles y contienen información veraz para mejorar la calidad en el sector de GLP del país.

I.1.3 ¿Cuáles fortalezas identifica en el ámbito de normativas técnicas para el sector de GLP en Costa Rica?

La principal fortaleza es que los encargados de administrar la seguridad requerida en la cadena de Gas LP, puedan presentar propuestas de norma a un grupo equilibrado de expertos, representantes de varios sectores de la economía costarricense, guiados por facilitadores de INTECO, los que, aplicando procedimientos de buenas prácticas de normalización, logran poner a disposición de la sociedad, documentos con un gran peso técnico.

Otra fortaleza es que el proceso al ser desarrollado por un ente independiente y designado por Ley como el Ente Nacional de Normalización (ENN) asegura transparencia, participación y apertura de todas las partes interesadas. Que el ENN cuente con acuerdos de cooperación con entes extranjeros que desarrollan normas técnicas que permite su adopción como normas nacionales sin tener problemas de copyright.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Qué procesos de la cadena de suministro de GLP considera que hacen falta normalizar?

El suministro de Gas LP, tiene muchos aspectos técnicos que lo regulan. Ya se ha logrado normalizar a nivel nacional, una buena cantidad de estos, se podría decir, los que han presentado la mayor cantidad de accidentes. Sin embargo, toda la actividad está ampliamente regulada por normas de reconocimiento internacional, como las NFPA, las que, por ser referenciadas en la Ley del Cuerpo de Bomberos, son de uso obligatorio en todo el encadenamiento del manejo del Gas LP.

Con esto se logra tener normalizada esta actividad. Sin embargo, podría proponerse normalizar actividades que no se encuentren cobijadas por esta normativa de la NFPA, tales como las características de los artefactos que consumen el combustible, las pruebas de operación que se les debe realizar con algún grado de frecuencia, procedimientos de transferencia de combustible, entre cisterna y punto del consumidor final (recipiente de un autoconsumo), entre algunos otros más que podrían existir.

I.4 Oportunidades

I.4.1 ¿Qué oportunidades de mejora considera oportunas a nivel de normativa técnica para el sector de GLP?

Una de las oportunidades más importantes es ampliar los acuerdos de cooperación con otros desarrolladores de normas internacionales con los que actualmente no se tienen y así poder adoptar sus normas como normas nacionales sin enfrentarnos a problemas de copyright.

Lo anterior genera, además, la posibilidad de contar siempre con la última versión del documento y no tener que depender de que algún miembro del Comité tenga que comprarlo con sus propios medios por no contar el proyecto con recursos.

Otra oportunidad de mejora es que INTECO además de firmar acuerdos de cooperación con desarrolladores de normas, lo haga con organizaciones de profesionales en el tema y así poder tener acceso a expertos internacionales en ciertos temas que no hay criterio técnico nacional o el mismo no logra el consenso

Un tema que no es de la normalización propiamente dicho, pero que podría ayudar a que el sector del GLP se formalice es buscar la forma que los procesos de desarrollo de Reglamentos Técnicos que referencian las normas nacionales desarrolladas en el tema, sea más expeditos y poder así buscar la obligatoriedad de su cumplimiento.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
1	S.4 ¿Existe alguna norma técnica que concuerde con la ISO 10691 (Refillable welded steel cylinders for LPG - Procedures for checking before, during and after filling)?	<p>En el país se utilizan las normas NFPA 54 y NFPA 58. Existe la norma INTE I24:1998 Norma para el almacenamiento y manejo del gas licuado de petróleo (GLP), sin embargo, debe actualizarse</p> <p>No se tiene una norma nacional equivalente a esta norma ISO</p>	<p>Aplicación nula</p> <p>La práctica no está formalizada por medio de algún recurso legal, económico o humano</p> <p>El funcionario indicó que no existe norma equivalente</p> <p>Por tanto, la aplicación es nula</p>

Entrevista N° 6

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE)
Nombre del entrevistado (a)	Andrey Meléndez López
Posición o Departamento	Departamento de Operaciones Portuarias
Fecha de la entrevista	28 de abril del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles fortalezas identifica que tiene RECOPE que beneficien el proceso de abastecimiento de GLP?

RECOPE tiene una fortaleza no solo en GLP, sino en todos los productos que distribuye, la cual es su infraestructura. RECOPE tiene una amplia infraestructura, que abarca prácticamente todo el territorio nacional. Posee dos muelles de importación, en ellos se importan todos los productos derivados del petróleo que se consumen a nivel nacional, se almacenan y luego se distribuyen a lo largo del país. Con respecto al GLP es el único producto que solo se vende en el plantel de Moín. Actualmente, RECOPE posee cinco esferas con una capacidad de aproximadamente veinte mil barriles cada esfera.

De momento esto es suficiente para el consumo nacional, se importa el GLP mediante buques especializados, llamados buques gaseros y se descargan en el puesto uno, propiedad de RECOPE, lo cual es un beneficio ya que abarata los costos al no tener intermediarios. Los embarques llegan alrededor de cada semana.

Por todo lo anterior, veo una fortaleza en RECOPE a nivel de infraestructura y también todo el sistema de trasiego. Desde que recibimos el embarque hasta que el consumidor lo recibe está monitoreado por RECOPE. No solo es que nosotros importamos, almacenamos y vendemos, desde que se contrata la compra del GLP se lleva un monitoreo

constante de calidad, tiempos de llegada, luego se almacena y se distribuye en el plantel de Moín y se trabaja muy de cerca con los transportistas.

El control de calidad es muy estricto, tiene que cumplir con normas europeas, no solo el GLP sino también los demás hidrocarburos. RECOPE posee su propio laboratorio de control de calidad, el producto viene certificado desde el proveedor y acá se vuelve a certificar para verificar los estándares que RECOPE debe cumplir.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles oportunidades de mejora identifica que RECOPE pueda implementar para mejorar el proceso de abastecimiento de GLP?

La empresa tiene varios proyectos en el área de GLP, por ejemplo, para aumentar la capacidad de almacenamiento en los tanques de GLP. Este proyecto de construcción es para tener más tanques y esferas. Los proyectos de GLP a menudo son complejos dado que la infraestructura debe soportar altas presiones para mantener el gas en estado líquido, con tanques herméticos sin salida al ambiente.

También hay un proyecto que está en proceso, que es una terminal portuaria en el pacífico para recibir GLP y así no depender únicamente del plantel de Moín que es el único plantel que distribuye GLP para todo el país. Para los otros productos tenemos el oleoducto para trasegar a otros puntos estratégicos a lo largo del país. En GLP no tenemos gasoducto lamentablemente, pero por las condiciones de nuestro país, somos una franja angosta y no es tan necesario un gasoducto.

La idea del proyecto de la terminal del pacífico es asegurarnos que, en caso de una tragedia en el sector del atlántico, poder abastecernos no solo de GLP sino de cualquier otro combustible. Se construirá una monoboia para descargar GLP y así ya no se tendría que trasegar por medio de cisternas.

I.2.3 ¿Existe actualmente algún tipo de cuello de botella en la operación de abastecimiento de GLP?

Pues el cuello de botella con respecto al GLP es la necesidad de mayor tancaje. Es una necesidad porque va aumentando el consumo a diario, ahorita con lo que tenemos se da abasto pero no podemos quedarnos solo con eso. El cuello de botella sería básicamente eso, dado que al no contar con un gasoducto dependemos del trasiego en cisternas y dependemos de un solo plantel que distribuye GLP. Si usted ocupa GLP en Guanacaste tiene que venir hasta Limón por él. En cambio, si tuviéramos la terminal del pacífico podríamos distribuir de mejor manera y reducir costos de transporte.

I.3 Amenazas

I.3.1 ¿Qué factores a nivel mundial o nacional pueden afectar el proceso de abastecimiento de GLP?

RECOPE tiene más de cincuenta cinco años de brindarle el servicio al país, y hasta la fecha no tengo conocimiento de algún día que el país haya sufrido desbaste de cualquier hidrocarburo. Las variables internacionales que nos afectan son el precio internacional, esto no está en manos de RECOPE ni del país en realidad, ninguna institución puede hacer algo sobre los precios internacionales.

Internacionalmente, puede ser que algunos conflictos como guerras puedan afectar el abastecimiento, pero a través de la historia no hemos tenido mayor afectación. RECOPE compra el GLP en Estados Unidos, Trinidad y Tobago y me parece que alguna otra isla del Caribe, pero principalmente viene de Estados Unidos, por lo que estamos abiertos a que conflictos como estos en algún momento puedan afectar, dado que compramos internacionalmente.

A nivel nacional tendría que ser alguna catástrofe natural muy seria que afecte las vías de comunicación, porque ni las huelgas, a través de los años las personas se han manifestado por distintas razones, pero no ha habido desabastecimiento.

Yo tengo desde el dos mil doce trabajando en el departamento de “*Loading Master*”, en el proceso logístico de importación, y si es cierto hay periodos bien marcados en el año de mal tiempo, de oleajes altos, pero dichosamente los buques de GLP son de una eslora pequeña. Los que recibimos acá no sobrepasan los ciento veinte metros de eslora, lo que hace que estos buques, aunque sea con oleajes altos, se puedan atracar. Se ha dado la situación que el oleaje es mucho más fuerte de lo habitual, y el buque se demora uno o dos días, pero eso en realidad no lograría provocar un desabastecimiento.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
1	C.1 ¿Cómo RECOPE analiza los patrones actuales y futuros de la demanda para planificar el abastecimiento? ¿Poseen algún procedimiento interno?	La Dirección Comercial utiliza para realizar sus estimaciones de demanda de corto plazo esencialmente el análisis de series de tiempo y los criterios de experto; para el caso de las estimaciones a largo plazo se utilizan modelos multivariantes ¹	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se considera formalizada dado que existe un recurso humano (Departamento Comercial) designado para la función de análisis de la demanda</p> <p>Dado que es un proceso regular dentro de la empresa, también se considera aplicado</p> <p>Por tanto, su aplicación es total</p>
2	C.3 ¿Cómo RECOPE analiza los efectos de posibles eventos no planificados, como huelgas, desastres naturales, etc. para evitar el desabasto de GLP? ¿Poseen algún procedimiento interno?	La programación de importaciones la hacemos mensualmente con datos de demanda se programan los cargamentos de cada producto volúmenes y fechas de recibo e inclusive los costos aproximados de la factura petrolera. Cada semana internamente se coordinan las diferentes áreas involucradas para	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se considera formalizada dado que existe un recurso humano (Departamento de Comercio Internacional) designado para la función de</p>

		<p>ver más de cerca los cargamentos e inventarios</p> <p>La contratación de los combustibles, específicamente GLP se hace normalmente anual, o sea se asegura el volumen anual de demanda, esto nos da seguridad de abastecimiento ya que no hay que salir al mercado para comprar en cada embarque</p> <p>Al negociar un volumen anual es mayor y obtenemos mejores precios. El precio se compone de dos aspectos: un componente fijo (que se fija en el contrato y es válido por todo el contrato o sea no cambia durante ese año) y un componente variable que va con los precios internacionales y es fijado alrededor de las fechas de carga de cada cargamento. Existe un comité de compras de combustibles conformado por los gerentes y ellos son quienes aprueban las contrataciones</p> <p>Cuando hay algún problema con el puerto de carga, se trae de una fuente alternativa, se ajusta la programación. Dependiendo del tamaño de la desviación en la programación, los inventarios pueden absorber esa desviación, de lo contrario hay que hacer ajustes mayores</p> <p>Por otro lado, cuando hay mal tiempo en Puerto Moín se priorizan los atraques de los barcos dependiendo de la urgencia de cada producto y</p>	<p>seguimiento de eventos que puedan causar desabasto</p> <p>Dado que es un proceso regular dentro de la empresa, también se considera aplicado</p> <p>Por tanto, su aplicación es total</p>
--	--	---	--

		costos. Los barcos de GLP son pequeños por lo tanto no son tan afectados por el mal tiempo ¹	
3	C.4 ¿Cómo RECOPE se asegura que las especificaciones del GLP dispuestas en los reglamentos técnicos se cumplen adecuadamente? ¿Poseen algún procedimiento interno?	<p>RECOPE tiene un departamento destinado cien por ciento a la calidad de todos los productos que distribuye y compra. Igual tiene normas las cuales se le indican al oferente desde el momento que se hace el cartel de compra. Desde ahí las especificaciones son dadas, pero no las establece RECOPE, nosotros solo seguimos lo reglamentado en el país</p> <p>El vendedor tiene que enviar un certificado de análisis de la carga, y cuando recibimos la carga acá se muestrea y se verifica que cumpla con lo que RECOPE solicitó. Este certificado debe coincidir con los resultados realizados en Moín</p> <p>Y no solamente al momento de la importación, el producto viene certificado desde que sale de origen, se vuelve a certificar acá y cuando se va vender tanque por tanque se certifica y luego se le da el certificado de calidad a cada comprador</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante el RTCA 75.01.21:05</p> <p>Según comenta el funcionario, se realizan distintos muestreos y revisiones de las especificaciones del GLP desde que es comprado en el exterior hasta que es vendido</p> <p>Por tanto, su aplicación es total</p>

¹Las preguntas se respondieron vía correo, con la colaboración del Departamento de Comercio Internacional y la Dirección Comercial

Comentarios finales

En este momento que la compañía está siendo duramente criticada por los costos del producto, no está de más comentar que generalmente se deben al precio internacional y los aranceles que pagamos los costarricenses por los combustibles. Esto está fuera del alcance de RECOPE y la importancia de nuestra institución es que trabaja al costo y sin fines de lucro. El margen de ganancia es mínimo y no defiende el monopolio, pero si debemos tener en cuenta que si viene otra compañía a competir va a venir por la ganancia.

Creo que es importante defender nuestro patrimonio porque RECOPE no es de nadie, es de todos, y veo importante que las personas se informen sobre el papel de RECOPE y la forma de su operación antes de alzar la voz contra la institución.

Entrevista N° 7

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	BlueFlame (Planta envasadora)
Nombre del entrevistado (a)	José Vitelio
Posición o Departamento	Jefe del Departamento de Ingeniería
Fecha de la entrevista	3 de marzo del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las instituciones públicas que participan del sector de GLP?

Recurso humano, con capacidades académicas necesarias y el recurso económico.

I.1.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las empresas que participan en la comercialización de GLP?

Puedo comentarle con respecto a BlueFlame, lo cual no es representativo de todas las empresas. Amplia experiencia en el mercado, con amplios conocimientos técnicos y normativos. Fortaleza de personal capacitado. Hago la aclaración que BlueFlame solo comercializa GLP a granel no en cilindros portátiles.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles son las principales problemáticas dentro del sector de GLP?

Cuando me refería que el personal de las instituciones públicas posee los conocimientos académicos, no necesariamente significa que sus conocimientos satisfagan las exigencias del mercado. Poseen el potencial, pero todavía hace falta capacitación. En las compañías competencia, se puede identificar la misma necesidad de conocimiento normativo y técnico, dado que, al retomar proyectos iniciados por otras empresas, se ven algunas oportunidades de mejora.

I.3 Amenazas

I.3.1 ¿Qué factores a nivel mundial o nacional pueden afectar el desempeño del sector de GLP en Costa Rica?

Tenemos uno muy reciente, la pandemia. Factores mundiales como la pandemia pueden afectar las operatividades de las compañías y la rentabilidad del negocio. Este tipo de eventos pueden causar la baja del consumo en sectores como el turístico, que son importantes para la rentabilidad de las empresas que venden GLP. También se trajo abajo los precios de los productos derivados de la refinación del petróleo, pero no afectó en gran medida al GLP, lo que provocó que se bajara la competitividad del GLP en relación con los demás.

I.3.2 ¿Considera que las tarifas establecidas son competitivas?

Considero que las tarifas son competitivas en relación con la mayoría de los combustibles, exceptuando el bunker, el cual es un combustible bastante contaminante. Para el GLP es muy difícil competir contra ese producto que es más barato dado que los países ya casi no lo comercializan por un tema de contaminación.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
1	C.6 Una vez que los cilindros son llenados, ¿qué procesos se utilizan para verificar los límites de tolerancia?	No aplica. BlueFlame sólo maneja granel	No aplica
2	C.13 ¿Las autoridades exigen o realizan algún tipo de muestreo para detectar contaminantes dentro de los cilindros, identificar extremos	No aplica. BlueFlame sólo maneja granel	No aplica

	pesados u otros materiales como agua diésel?		
3	C.16 ¿Cómo informan a los usuarios sobre las instrucciones de seguridad, manejo y uso del GLP? Por medio de folletos, información en los cilindros, publicidad, etc.?	Hay distintos medios. Tenemos redes sociales muy activas, donde constantemente se están publicando aspectos de seguridad, comerciales, etc. De manera específica, siempre que se ejecuta un proyecto, se hace una visita técnica, se instalan los recipientes y se da una capacitación al cliente. Adicionalmente, hay un plan de capacitaciones empresariales para reforzar conocimientos de los clientes	No aplica porque práctica se relaciona a información en cilindros
4	C.8 ¿Qué procedimientos siguen cuando existen cilindros que ya no se encuentran en condiciones óptimas para la comercialización?	No aplica. BlueFlame sólo maneja granel	No aplica
5	C.9 ¿Utilizan algún tipo de dispositivo de seguridad para evitar que los cilindros se llenen de manera ilegal?	No aplica. BlueFlame sólo maneja granel	No aplica
6	C.11 ¿Qué procesos utilizan para diferenciar los cilindros de su empresa con los de la competencia?	No aplica. BlueFlame sólo maneja granel	No aplica

7	C.12 ¿Qué procesos utilizan para calibrar y dar mantenimiento a los equipos de pesaje?	No aplica. BlueFlame sólo maneja granel	No aplica
8	S.5 & S.6 En las operaciones de su empresa, se adoptan normas técnicas cómo la INTE I31:2014 (Recalificación) o la INTE I24:1998 (Almacenamiento y Manejo de GLP)? ¿Cómo las adoptan?	<p>Hemos participado de manera directa en la creación de algunas normativas técnicas junto a INTECO. INTECO tiene una manera particular de codificar las normas, pero en BlueFlame se aplican como estándar principal las relacionadas con NFPA 58, NFPA 54. Otras aplicables en planta NFPA 20, NFPA 22, NFPA 13, NFPA 70. Las NFPA son la base de las tropicalizaciones de INTECO. En el caso de las normas de recalificación, aplica de la misma forma</p> <p>Se aplican ambas (Norma original y norma INTECO)</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante normas INTE I31:2014 (Recalificación) e INTE I24:1998 (Almacenamiento y Manejo de GLP)</p> <p>Según comenta el funcionario, se aplican tanto la norma técnica como la norma base internacional en el caso de las NFPA</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
9	S.9 Cuando se renuevan los permisos de operación de las plantas, ¿las autoridades realizan algún tipo re-chequeo de los requisitos que establece la normativa?	No aplica a BlueFlame porque tienen una única planta de abastecimiento, la cual se encuentra al día de hoy vigente en su concesión. Se ejercen fiscalizaciones por parte de ARESEP y MINAE	No aplica

10	<p>S.1 ¿Ejecutan algún programa de capacitación a los colaboradores? ¿Sobre qué temas capacitan a los colaboradores y cada cuánto los realizan? ¿Se apoyan de algún programa nacional?</p>	<p>En BlueFlame hay dos líneas de capacitación:</p> <p>Capacitaciones internas avanzadas, para tener a todo el personal técnico dentro de un mismo estándar, sobre temas como diseño y sobretodo actualización de normativa</p> <p>La otra línea es para personal nuevo, dado que al entrar están desfasados con el personal viejo. Se trata que los nuevos ingresos alcancen los conocimientos del grupo general</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 32.e</p> <p>Según indica el funcionario, se aplican distintos tipos de capacitaciones, tanto a personal avanzado como a nuevo, en temas como operaciones y actualización normativa</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
----	--	---	--

Comentarios finales

Hoy por hoy el gobierno está haciendo un buen trabajo, en temas generales estoy de acuerdo con lo que actualmente se está haciendo. Es importante tener las guías suficientes para ejecutar un proyecto de GLP seguro, por ejemplo, ya existen leyes emitidas por el cuerpo de bomberos para hacer de cumplimiento obligatorio las NFPA, sin embargo, las herramientas que tenía el gobierno anteriormente no eran las suficientes para tener una fiscalización del mercado. En la actualidad se han establecido por medio de distintos decretos requisitos que se deben cumplir para otorgar permisos de funcionamiento, lo que me parece que es bueno, porque de esta manera se va purgando el mercado.

Es vital que se haga un esfuerzo desde las universidades, para mejorar el conocimiento de los nuevos profesionales sobre ciertos estándares como la normativa NFPA. La participación del Cuerpo de Bomberos es muy importante, por lo que es necesario que cuente con las herramientas técnicas necesarias, así como con conocimientos estandarizados de su personal. Dado que su trabajo es principalmente en el campo, tienen la capacidad para eliminar situaciones que ellos vean que ocurren dentro del mercado.

El GLP es un combustible amigable con el ambiente, aunque venga de los combustibles fósiles, es de los menos perjudiciales. El GLP no tiene riesgos de derrame en mantos acuíferos, y su combustión, por ser el combustible gaseoso, permite que haya una buena combinación con el oxígeno, lo que quiere decir que tiene menos impacto negativo hacia el ambiente.

Si el país desea pasar a una matriz energética 100% renovable tiene que pasar por un puente de transición, donde tiene que migrar de combustibles contaminantes a menos contaminantes. Por ello, ese puente puede ser el Gas Licuado de Petróleo. El gobierno puede poner ciertas barreras a los combustibles que no le ayudan al país en este sentido, como el caso del búnker, para mejorar la competitividad de otros como el GLP.

Entrevista N° 8

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	TOMZA S.A. (Planta Envasadora)
Nombre del entrevistado (a)	Nelson Campos Morgan
Posición o Departamento	Subgerente Comercial
Fecha de la entrevista	6 de mayo del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las instituciones públicas que participan del sector de GLP?

La principal labor que tienen las instituciones públicas hoy en día es velar por la seguridad del consumidor, esa es la razón de ser de ellos. De una actividad tan riesgosa como lo es el gas, aunque no todo lo que se dice del gas es cierto, ya que alrededor del gas hay muchos mitos. La gente piensa que, si un gas está en fuga va a explotar y va a encender toda la cuadra y más cosas de ese tipo. Eso no es así, pero si es algo peligroso.

Yo creo que las entidades lo que más valoran y lo que les preocupa es la seguridad de los consumidores finales. Entonces, de la ley que ustedes nos comentan del 2017 eso es lo que ha venido a cambiar, antes de esa ley el gas era a la libre. Recordemos algo importante sobre el gas, está la parte de granel, que es muy diferente a la parte de cilindros, a cilindros me refiero al uso doméstico. Estos dos son muy diferentes, y se manejan de manera muy distinta, y obviamente las recomendaciones más pesadas van sobre los tanques estacionarios, que son los que acumulan más gas.

Evidentemente las instituciones públicas tienen una participación muy activa. Pero igual al final eso nos gusta, ya que están velando para que la actividad sea lo más segura posible, y eso nos beneficia a nosotros mismos y a los consumidores finales.

I.1.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las empresas que participan en la comercialización de GLP?

Nosotros entre el año pasado y este año nos ha tocado renovar la concesión de nuestras tres plantas. Las concesiones que da el gobierno a las gaseras tienen una duración de 5 años. Eso cada 5 años hay que pasar por todo un proceso muy activo, donde interviene Bomberos, ARESEP, donde revisan todo y exigen un montón de estándares de calidad para cubrir cualquier anomalía que pueda ocurrir en la planta. Nosotros con éxito acabamos de pasar esos tres procesos, ya tenemos renovada la concesión en la planta de Cartago, Alajuela y Guanacaste.

El proceso de renovación fue muy duro y fuerte económicamente, se tiene una idea que todo lo relacionado con el gas es muy caro, por ser algo exclusivo. Como les dije ahora me gusta esa interacción porque al final lo que tiene que ver meramente con la existencia de las plantas estamos seguros de que están cuidados todos los detalles para que la entidad marche normalmente.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles son las principales problemáticas dentro del sector de GLP?

Lo que nos aqueja en el sector es la unilateralidad en las decisiones que muchas veces las instituciones toman, y que afectan directamente a la operación en las plantas. Muchas de esas cosas yo creo que nos son consensuadas porque al final los actores somos nosotros, si ciertamente estamos claros que dependemos de las decisiones que ellos tomen.

Creo yo que existe este problema, que a veces hay muchas diferencias en lo que las instituciones públicas creen que hay que hacer y lo que nosotros, que somos los que estamos dentro del negocio, sabemos que se puede hacer, y tal vez no es la mejor acción, porque al final no nos está conduciendo a ningún lado. Creo yo que esta es la debilidad más grande que hay, que las decisiones que se toman no cuentan siempre con la opinión de parte de los sectores principales.

Las gaseras de lo que viven es del margen que le asignan según la concesión. Al final recuerden que cada gasera son concesiones que da el gobierno para que las empresas puedan comercializar. Partiendo del hecho claro que el único que tiene el derecho de vender gas en este país es RECOPE. Entonces bajo esa idea lo que tenemos nosotros es un margen que RECOPE da a las gaseras, y obviamente hay una limitante ahí en el tema de inversiones.

Algo que se podría hacer es mejorar el margen que se le da a las gaseras y que se asigne un porcentaje para inversión en mejora de las plantas. Tengo entendido que el margen hace 10 años que no se mueve, esto también es una limitante para las inversiones de la empresa.

I.2.2 ¿Qué oportunidades de mejora se identifican en las actividades que realizan los entes públicos?

Lo que creo es que las actividades que ellos realizan deben ser más planificadas con las gaseras, ellos tienen un elemento llamado el elemento sorpresa, ellos realizan inspecciones en el momento que quieran, y al final yo no creo en eso de estar jugando al gato y al ratón. Al final ellos velan por la seguridad y si dan una concesión es porque tienen la confianza de que la empresa está haciendo las cosas bien. Creo que coordinando las cosas tendrían un mejor resultado que con este tipo de práctica.

I.3 Amenazas

I.3.1 ¿Qué factores a nivel mundial o nacional pueden afectar el desempeño del sector de GLP en Costa Rica?

Existe una dependencia muy grande de una sola institución, al final nosotros no tomamos ni incidimos en ninguna de las decisiones de cómo se maneja el GLP en nuestro país, esto es complicado. Es el gobierno a través de RECOPE quien dice si hay o no hay producto, y por eso, poco podría responder porque al final nosotros no tenemos incidencia en las decisiones relacionadas con el gas.

Nosotros solo tenemos una concesión para vender gas dentro del país, esto es una debilidad que tiene el sistema, porque los que sabemos de gas tenemos claro que lo que hacemos simplemente es repartir el producto.

La pandemia nos ha afectado evidentemente sobre el volumen, en un negocio como este que es de volumen, con las restricciones de cierre que ha hecho el país hace que muchos negocios cierren sus puertas y no consuman nuestros productos para la elaboración de sus actividades. Esto nos obliga a tener un ingreso de menos del 50% lo cual obviamente afecta. El lote de cilindros es muy limitado en ciertas zonas del país. Además, existe una gran cantidad de cilindros en mal estado.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
1	C.6 Una vez que los cilindros son llenados, ¿qué procesos se utilizan para verificar los límites de tolerancia?	Una vez que se llenan los cilindros, se pesan en una báscula para corroborar si están debidamente llenos	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada por medio del protocolo PA-003-2017</p> <p>Según indicó el funcionario, se sigue el procedimiento de pesado descrito en procedimiento para verificar cantidades</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
2	C.13 ¿Las autoridades exigen o realizan algún tipo de muestreo para detectar contaminantes dentro de los cilindros, identificar extremos pesados u otros materiales como agua diésel?	Si claro, ellos visitan dos veces al mes cada planta. En los cilindros que hay en el andén toman un lote de muestra, aunque no he visto que revisen algo como agua o diésel. Ellos lo que verifican es el estado del cilindro, el peso, la calidad de la válvula, cosas de ese tipo. También hacen inspecciones de estas en el mercado (negocios)	<p>Aplicación nula</p> <p>La práctica no se encuentra formalizada mediante algún recurso legal, económico y humano</p> <p>Según indica el funcionario, no se hacen inspecciones sobre presencia de contaminantes</p> <p>Por tanto, la aplicación es nula</p>
3	C.16 ¿Cómo informan a los usuarios sobre las instrucciones de seguridad,	En los cilindros no, generalmente para esto nosotros hemos estado	Aplicación nula

	<p>manejo y uso del GLP? Por medio de folletos, información en los cilindros, publicidad, etc.?</p>	<p>usando las redes sociales. Por medio de la página de Facebook publicamos información de seguridad, uso, entre otros temas</p>	<p>La práctica no está formalizada a través de recurso legal, económico o humano</p> <p>Según comenta el funcionario, no utilizan información en cilindros</p> <p>Por tanto, aplicación es nula</p>
4	<p>C.5 Cuándo se crea una nueva planta envasadora, ¿se realiza algún tipo de trámite o consulta con las municipalidades de la localidad donde se va a ubicar?</p>	<p>Si por supuesto, de hecho, abrir una planta es un tema muy complejo. Ya es difícil construirla, y antes de empezar a construirla debe llevar el consentimiento de todos. Cuando abrimos alguna de nuestras plantas efectivamente contactamos al alcalde del lugar para saber qué le parece la idea, luego vamos a ver los terrenos y demás. Al final la construcción de una planta puede llevar fácilmente 3 años</p> <p>Siempre hay un acercamiento con las municipales, pero una buena parte de las consultas son con Bomberos, ARESEP, entre muchas otras</p> <p>Con las municipalidades se solicitan concesiones sobre el lugar donde se va a ubicar, se verifica la accesibilidad de caminos de emergencia en caso de accidentes, lo que hay alrededor de la propiedad por el tipo de material que va a haber ahí, usualmente</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada por medio de Reglamento N° MINAE-S-2862 artículo 9</p> <p>Según comenta el funcionario, se realizan todas las consultas con las municipalidades antes de la construcción de la planta</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

		lleva más trámites que otro tipo de construcciones	
5	C.8 ¿Qué procedimientos siguen cuando existen cilindros que ya no se encuentran en condiciones óptimas para la comercialización?	<p>Se desechan, de hecho, hay un convenio con la ARESEP para este proceso. Todos los meses sometemos cierta cantidad de cilindros que no sirven para que se desechen</p> <p>De hecho, sobre este tema, esta es una de las grandes amenazas que tenemos, la situación del lote de cilindros, especialmente en localidades como Limón. Nosotros tenemos un gran problema con los cilindros de aluminio, que por reglamentación ya no deberían existir, y no porque sean malos, porque si vamos a otros países de Centroamérica, se ven cilindros de aluminio en muy buen estado</p> <p>El problema es que estos cilindros fueron los primeros que trajeron hace alrededor de 30 años y actualmente siguen en el mercado</p> <p>Aquí hay un juego muy difícil, y es el tema de la propiedad del cilindro, si es de la gasera o es de la gente. Nosotros todos los meses botamos alrededor de mil cilindros, pero tenemos fácilmente una población de medio millón de cilindros que ya no sirven</p> <p>Entonces, ¿qué vamos a hacer?, ¿cuál es el plan de parte de los entes gubernamentales para</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante protocolo PA-007-2018</p> <p>Según comenta el funcionario, todos los meses se someten cierta cantidad de cilindros para destrucción por medio del convenio con la ARESEP</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

		<p>ejercer un buen control para ir sacando esos cilindros?</p> <p>Está bien la acción que hacemos junto al gobierno, pero no es la solución</p> <p>Por ejemplo, si yo envío un camión con 200 cilindros a Limón, el transportista es posible que venga con todos los cilindros para atrás, porque los habitantes mencionan que ellos solo compran de aluminio</p>	
6	C.9 ¿Utilizan algún tipo de dispositivo de seguridad para evitar que los cilindros se llenen de manera ilegal?	<p>Si, se utilizan romanas y llenadoras calibradas al peso del cilindro. Luego se sellan con un plástico consecutivo para controlar</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada por medio del RTCA 23.01.23:06 y el decreto 41150-MINAE-S</p> <p>El entrevistado comenta que los cilindros se sellan con un plástico consecutivo para controlar</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
7	C.11 ¿Qué procesos utilizan para diferenciar los cilindros de su empresa con los de la competencia?	<p>Si claro, todos los cilindros están troquelados con la marca de la empresa, hay unos que son muy viejos que tal vez no se les ve bien, pero la mayoría que ingresaron desde hace 10 años tienen información de la empresa a la que pertenece</p> <p>Aquí hay que recordar que hay un tema de llenado universal, es decir que todos llenan los cilindros de todos, pero nosotros llevamos un</p>	<p>Aplicación parcial</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante RTCA 23.01.29:05 artículo 7.13.1 y Decreto N° MINAE-S-28622 artículo 16.5</p> <p>Según comenta el funcionario, todos los cilindros poseen la marca de la empresa troquelada, sin</p>

		registro y sabemos cuántos cilindros llenamos de nosotros y cuantos de la competencia. Al menos nosotros todos los cilindros que hemos ingresado al mercado, llevan la marca troquelada	embargo, los más viejos tienen inconsistencias Por tanto, la aplicación es parcial
8	C.12 ¿Qué procesos utilizan para calibrar y dar mantenimiento a los equipos de pesaje?	Tenemos una persona exclusiva y dedicada al 100% a esta función de calibración dentro de la empresa. También, tenemos un contrato con una empresa externa que nos da el servicio de calibración	Aplicación total La práctica se encuentra formalizada mediante RE-0037-IE-2021 artículo 7 Según indica el funcionario, existe una persona dedicada al tema de calibración y contratos externos para este proceso Por tanto, la aplicación es total
9	S.6 & S.7 En las operaciones de su empresa, se adoptan normas técnicas cómo la INTE I31:2014 (Recalificación) o la INTE I24:1998 (Almacenamiento y Manejo de GLP)? ¿Cómo las adoptan?	Este tema ya sería con el grupo de salud ocupacional. Sé que trabajan algunas, pero yo no podría responder	No aplica, dado que el entrevistado desconoce
10	S.9 Cuando se renuevan los permisos de operación de las plantas, ¿las autoridades realizan algún tipo re-	Sí claro, nos revisan muy detalladamente para renovar los permisos. En ciertas ocasiones nos	Aplicación total

	<p>chequeo de los requisitos que establece la normativa?</p>	<p>ha tocado hasta 6 veces de visitas donde realizan revisión de requisitos</p> <p>Además, cuando se abre una nueva planta todas las entidades intervienen en este proceso. El tiempo que dura este proceso es aproximadamente 3 años. El tema es bastante complicado, ya que son procesos amplios y complicados. Analizan usos de suelo, población cerca, accesibilidad, propiedades cercanas</p>	<p>La práctica se encuentra formalizada mediante Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 95 & 96</p> <p>Según comentó el funcionario, para las renovaciones se deben cumplir con visitas y otros requisitos, los cuales se deben cumplir a cabalidad para la renovación</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
11	<p>S.1 ¿Ejecutan algún programa de capacitación a los colaboradores? ¿Sobre qué temas capacitan a los colaboradores y cada cuánto los realizan? ¿Se apoyan de algún programa nacional?</p>	<p>Si hay capacitaciones por medio del Departamento de Salud Ocupacional y nuestro regente químico. Hace como 2 años las venimos documentando para efectos de algunas normas técnicas en las que nos estamos certificando</p> <p>No hacemos ninguna capacitación junto al INA, creo que ellos no tienen programas específicos para el gas, pero en realidad no lo sé. Con el INA hicimos un convenio, pero para realizar capacitaciones sobre servicio al cliente</p> <p>Eso sí, hemos recibido capacitaciones de Bomberos, sobre manejo de situaciones críticas, entre otros temas, las cuales han sido bastante buenas</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 32.e</p> <p>Según indica el funcionario, se realizan varios tipos de capacitaciones al personal con la colaboración del Departamento de Salud Ocupacional y el regente químico</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

Comentarios finales

Pregunta adicional sobre el tema de trazabilidad de los cilindros en la Cadena del GLP.

Es un proyecto muy difícil, pero es necesario. La información que se obtiene de esta trazabilidad es muy importante, dado que nos permite saber quién lo llenó, si lo llenaron bien, a quién se le vendió, etc., me gusta porque nos daría un historial completo del cilindro. Implica mucho trabajo ya que se debe hacer el debido proceso cada vez que ingresa un cilindro en los diferentes negocios, los continuos escaneos de los códigos de identificación no se pueden interrumpir para poder lograr el proceso de forma efectiva. Es un proceso que nos ilusiona, pero todavía está en proceso.

Entrevista N° 9

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Zeta Gas (Planta envasadora)
Nombre del entrevistado (a)	Santos Picado Morales
Posición o Departamento	Jefatura en Planta Envasadora de Limón
Fecha de la entrevista	4 de agosto del 2021

Parte I. FODA

I.1 Fortalezas

I.1.1 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las instituciones públicas que participan del sector de GLP?

El control de la calidad del producto que provee RECOPE a las empresas envasadoras. A los usuarios del producto les permite mejorar y utilizar el producto y garantiza una mayor seguridad para ellos.

I.1.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas de las empresas que participan en la comercialización de GLP?

En el caso de Zeta Gas posee una amplia red de distribución, una infraestructura de almacenamiento y una gran cobertura de puntos de ventas a nivel nacional. Además, se posee el personal calificado para ejercer el control total de los procesos.

I.2 Debilidades

I.2.1 ¿Cuáles son las principales problemáticas dentro del sector de GLP?

El llenado universal es una de las debilidades más grandes en el sector, son márgenes autorizados que no se contemplan en la información de una empresa. Además, la crisis del Covid-19 ha desarrollado una serie de problemas ajenos a las empresas que se han debido enfrentar.

El cobro adelantado que realiza RECOPE a las gaseras, muchas veces no se cuenta con el dinero y no contamos tampoco con un crédito. Sin embargo, se debe conseguir para apartar el producto. Se cancela antes y se retira después. Las tarifas son muy altas debido a los altos costos que tiene el país para llevar a cabo la operación.

Algunos cuellos de botella que se evidencian en el sector son la falta de apoyo estatal y los altos costos del producto que impone RECOPE esto en ocasiones genera almacenamiento insuficiente en RECOPE.

I.2.2 ¿Qué oportunidades de mejora se identifican en las actividades que realizan los entes públicos?

Mejorar la formación, profesionalismo y técnica en la contratación de personal calificado en los temas del gas, que posean conocimientos amplios, de esta forma se facilita los procesos para todos. Además, que las exigencias y aplicaciones que los entes públicos dictan a todas las empresas del sector del GLP sean exigidas y supervisadas de forma lineal, sin excepciones.

I.3 Amenazas

I.3.1 ¿Qué factores a nivel mundial o nacional pueden afectar el desempeño del sector de GLP en Costa Rica?

Cómo les comenté antes el tema de la pandemia. Además, los cambios climáticos del país generan problemas de distribución y abastecimiento.

Parte II. Evaluación de buenas prácticas

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
1	G.4 ¿A nivel público existe algún tipo de embajador o funcionario de alto rango que se encargue de políticas relacionadas con el sector del GLP?	A nivel político no, nosotros a nivel empresa hemos pensado y comentado que el gobierno debería incursionar un poco más en temas de GLP	<p>Aplicación nula</p> <p>No existe formalización de la práctica por parte de la administración pública.</p> <p>Según indica el funcionario, no se evidencia que exista algún tipo de embajador o funcionario de alto rango activo</p> <p>Por lo tanto, es aplicación nula</p>
2	G.7 ¿Las empresas envasadoras son responsables por la manutención de los cilindros?	Toda la parte operacional de los cilindros es responsabilidad de las envasadoras, en el caso de los distribuidores generalmente ellos tienen un inventario propio de cilindros que ellos mismos deben de darle mantenimiento. Las envasadoras no dejan solo al distribuidor, le proporcionan información, soporte y asesoría sobre los cilindros	<p>Aplicación incipiente</p> <p>No se evidencia formalización de la buena práctica por medio de algún recurso legal, humano o económico</p> <p>Según indica el funcionario, esto es aplicado por las empresas envasadoras, sin embargo, los cilindros que pertenezcan a los distribuidores, estos velarán por su mantenimiento</p> <p>Por tanto, la aplicación es incipiente</p>

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
3	C.6 Una vez que los cilindros son llenados, ¿qué procesos se utilizan para verificar los límites de tolerancia?	<p>Gas Zeta tiene dos plantas que utilizan el llenado de cilindros con sistemas automatizados que cargan la cantidad establecida del producto</p> <p>Las otras plantas que no tienen estos sistemas utilizan una romana o báscula electrónica para revisar las cantidades de producto. Esta revisión se realiza de forma aleatoria</p>	<p>Aplicación total</p> <p>Existe un procedimiento para verificación de límites de tolerancia formalizado mediante el protocolo PA-003-2017. A su vez, existen procedimientos de control post llenado aplicados por la empresa, como los sistemas automatizados y las básculas</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
4	C.13 ¿Las autoridades exigen o realizan algún tipo de muestreo para detectar contaminantes dentro de los cilindros, identificar extremos pesados u otros materiales como agua diésel?	<p>En realidad, no hacen ni exigen ningún tipo de muestreo de la calidad de gas. Los muestreos se realizan directamente en las plantas de almacenamiento de RECOPE, estos son los responsables de brindar y velar por la calidad del GLP</p>	<p>Aplicación nula</p> <p>No existe ningún recurso legal, económico o humano destinado por la administración pública para la detección específica de contaminantes o extremos pesados en cilindros. Si bien RECOPE tiene su propio procedimiento de revisión y muestreo del GLP, no se hace a nivel de cilindros por parte de las autoridades</p> <p>Por tanto, la aplicación es nula</p>
5	C.16 ¿Cómo informan a los usuarios sobre las instrucciones de seguridad, manejo y uso del GLP? Por medio de folletos, información en los cilindros, publicidad, ¿etc.?	<p>Los cilindros que salen de nuestra planta tienen una etiqueta en la cual se indica la forma de uso, la cantidad de producto y consejos de seguridad. Brindamos información y atendemos consultas por medio de nuestra página web, redes sociales, correo electrónico y vía telefónica</p>	<p>Aplicación incipiente</p> <p>La práctica no está formalizada a través de recurso legal, económico o humano</p> <p>Según comenta el funcionario, los cilindros salen de la planta con toda</p>

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
			<p>la información que requiere el cliente en cuanto a uso, precauciones y medios de comunicación para consultas</p> <p>Por lo tanto, es una aplicación incipiente</p>
6	<p>C.5 Cuando se crea una nueva planta envasadora, ¿se realiza algún tipo de trámite o consulta con las municipalidades de la localidad donde se va a ubicar?</p>	<p>Si claro, se deben observar las normativas, los reglamentos y los decretos aplicables a la actividad, ya sean a nivel nacional o municipal</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada por medio de Reglamento N° MINAE-S-2862 artículo 9</p> <p>Según comenta el funcionario, se observan todas las normativas, los reglamentos y los decretos aplicables a la actividad, ya sean a nivel nacional o municipal</p> <p>Por tanto, la aplicación total</p>
7	<p>C.8 ¿Qué procedimientos siguen cuando existen cilindros que ya no se encuentran en condiciones óptimas para la comercialización?</p>	<p>Se sacan de operación, se enlistan y se alistan y se reportan a la Regencia de la empresa, nosotros tenemos un regente químico, el cual da el visto bueno para la destrucción del cilindro. Este proceso se realiza junto a la ARESEP</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante protocolo PA-007-2018</p> <p>Según comenta el funcionario, la envasadora tiene un Regente químico, el cual da el visto bueno para la destrucción del cilindro. Este proceso se realiza junto a la ARESEP</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
8	C.9 ¿Utilizan algún tipo de dispositivo de seguridad para evitar que los cilindros se llenen de manera ilegal?	Si claro, todas las envasadoras colocan un sello de calidad, este es un sello termo encogible con un número serial, esto nos permite darles seguimiento a los cilindros para futuros inconvenientes	<p>Aplicación Total</p> <p>Normativa aplicable en temas inviolabilidad de los cilindros (RTCA 23.01.23:06 y Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S (Reglamento General para la Regulación del Suministro de GLP) Artículo 33</p> <p>Por tanto, la práctica está formalizada y su aplicación es total</p>
9	C.11 ¿Qué procesos utilizan para diferenciar los cilindros de su empresa con los de la competencia?	Cada envasadora tiene su marca comercial y tienen un color distinto. Cada cilindro tiene en alto relieve en el cuerpo del cilindro el nombre de la envasadora. En el caso de nuestra empresa distribuye dos marcas Tropigas y Zeta Gas	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante RTCA 23.01.29:05 artículo 7.13.1 y Decreto N° MINAE-S-28622 artículo 16.5</p> <p>Según comenta el funcionario, cada envasadora tiene su marca comercial y tienen un color distinto. La empresa posee 2 distribuidores exclusivos</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
10	C.12 ¿Qué procesos utilizan para calibrar y dar mantenimiento a los equipos de pesaje?	Se tiene una empresa acreditada la cual calibra y revisa los sistemas de pesaje de las plantas. En el caso de los sistemas automáticos en las plantas se contrata directamente al proveedor	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante RE-0037-IE-2021 artículo 7</p>

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
			<p>Según indica el funcionario, existe una empresa dedicada al tema de calibración y sistemas de pesaje</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
11	<p>S.5 & S.6 En las operaciones de su empresa, se adoptan normas técnicas cómo la INTE I31:2014 (Recalificación)</p> <p>o la INTE I24:1998 (Almacenamiento y Manejo de GLP)? ¿Cómo las adoptan?</p>	<p>Se aplican ambas normas técnicas, se hacen procedimientos escritos, los cuales son avalados por nuestro regente químico, el cual le da la firma y se envía a las autoridades respectivas</p> <p>Por decreto se aplican las normas NFPA en todas las actividades de la empresa</p>	<p>Aplicación total</p> <p>Existen normas técnicas ya establecidas para los diferentes procesos que pertenecen al Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. En este caso la envasadora las ha puesto en práctica y ejecución</p> <p>Por tanto, es aplicación total</p>
12	<p>S.9 Cuando se renuevan los permisos de operación de las plantas, ¿las autoridades realizan algún tipo re-chequeo de los requisitos que establece la normativa?</p>	<p>Si claro, en todas las renovaciones las autoridades realizan la verificación nuevamente, y así aseguran que las instalaciones se encuentren conforme con los derechos y deberes de los decretos aplicables</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 95 & 96</p> <p>Según comentó el funcionario, en todas las renovaciones las autoridades realizan la verificación nuevamente y así aseguran que las instalaciones se encuentren conforme con los derechos y deberes de los decretos aplicables</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
13	S.1 ¿Ejecutan algún programa de capacitación a los colaboradores? ¿Sobre qué temas capacitan a los colaboradores y cada cuánto los realizan? ¿Se apoyan de algún programa nacional?	<p>Cada vez que se contrata personal nuevo se le da capacitación tanto inicialmente como de forma periódica. Esta va enfocada propiamente en el área en la cual se va a desempeñar. Los temas se seleccionados por la gerencia de cada área operacional</p> <p>La empresa se ha apoyado en el INA para formar y capacitar técnicos en temas como la instalación de GLP. Y también, hemos realizado capacitaciones con el Cuerpo de Bomberos</p>	<p>Aplicación total</p> <p>La práctica se encuentra formalizada mediante Decreto Ejecutivo N° 41150-MINAE-S artículo 32.e</p> <p>Según indica el funcionario, la empresa se ha apoyado en el INA para formar y capacitar técnicos en temas como la instalación de GLP. Y también, han realizado capacitaciones con el Cuerpo de Bomberos</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>
14	G.3 ¿La empresa participa en alguna Asociación Nacional que maneja temas del GLP?	No la empresa no participa que yo tenga conocimiento	<p>Aplicación nula</p> <p>La práctica no está formalizada a través de recurso legal, económico o humano. Además, el funcionario indica que la empresa no participa en este tipo de práctica.</p> <p>Por tanto, es aplicación nula</p>
15	G.8 ¿A nivel nacional se prohíbe el llenado fraccionado del cilindro?	Eso está prohibido, de hecho, existen algunas demandas por gente inescrupulosa que realiza el trasiego de gas en cilindros sin autorización, lo que es muy peligroso porque son personas que no están capacitadas para el correcto manejo y llenado del gas, que se debe recordar es un producto peligroso	<p>Aplicación total</p> <p>En el decreto ejecutivo 41150-MINAE-S artículo 33.i y 58 se prohíbe el trasiego de GLP fuera de las instalaciones de las plantas envasadoras</p>

No	Buena práctica	Comentarios	Nivel de aplicación
			<p>El funcionario indicó que solo las plantas con concesión pueden llenar cilindros con gas</p> <p>Por tanto, la aplicación es total</p>

Consulta adicional N° 10

Información general para la entrevista	
Institución o empresa	Viceministerio de Energía
Nombre del entrevistado (a)	Ronny Rodríguez Chaves
Posición o Departamento	Jefe de despacho del Viceministro de Energía
Fecha de la entrevista	6 de octubre del 2021

1. ¿Cuál es el papel que desempeña el Viceministerio de Energía en el mercado de GLP?

Tanto el Viceministerio de Energía como el MINAE en general, son los entes rectores en materia energética dentro del país. El GLP es un servicio público, en el cual se autorizan a participantes privados por medio de concesiones a prestar los servicios a los usuarios, esto hace que Ministerio tenga una potestad de controlar las operaciones del mercado para que los consumidores reciban servicios accesibles y seguros.

Esto aplica igualmente para la ARESEP, que se encarga de que la calidad y los precios de los productos sean los correctos. O RECOPE, quién es el responsable por el abastecimiento y por ende, de la seguridad energética del país.

2. ¿Cómo es la dinámica de trabajo del Viceministerio de Energía con los representantes del sector privado de GLP?

En este sentido, la dinámica es diversa. Usualmente, nos reunimos con las asociaciones y cámaras empresariales del sector, de manera que tomemos en cuenta la opinión de un colectivo, en lugar de los intereses particulares de una empresa.

En el caso de GLP, es más fácil porque son pocos concesionarios (Gas Z, Tomza, BlueFlame y Petrogas). Lo que hacemos es reunirnos con un abogado en común que representa a todas las empresas.

3. ¿Considera que el Viceministerio realiza algún tipo de representación del sector privado en la política energética?

Considero que el trabajo en realidad se enfoca en el balance de los distintos participantes, no solo de privados. De hecho, la representación del Estado en este sentido está más enfocada en la sociedad civil, porque son los consumidores finales el principal objetivo de las acciones de política pública en cualquier institución del gobierno. Considero que este es el punto que todos como representantes del Estado debemos trabajar, políticas públicas enfocadas al bienestar de la sociedad civil, algo que como país debemos mejorar.

En este tipo de servicios públicos hay tres pilares principales: Los usuarios, las empresas privadas que prestan el servicio y los reguladores o entes públicos. Las empresas buscan un margen de utilidad para mantener su operación, entre mejor sea el margen más empresas participarán, sin embargo, este debe ser razonable. Luego el Viceministerio y demás instituciones se encargan de aspectos como la seguridad energética y el cuidado de los intereses de los ciudadanos.

No se deberían propiciar sistemas donde los privados lucren de manera inadecuada, dado que las ineficiencias se socializan y se trasladan por medio de las tarifas y son pagadas por todos los ciudadanos.

4. ¿Existen políticas, proyectos, etc., que el Viceministerio de Energía esté trabajando actualmente para el sector de GLP?

Si, actualmente el principal proyecto para el sector de GLP es el de trazabilidad, el cual busca una visualización completa de los movimientos del producto, desde que es transportado en cisternas, hasta cuando se suministra a los usuarios por medio de cilindros.

También estamos buscando la aplicación de una buena práctica de Sinergin, basada en un sistema de trazabilidad total. Es como un sistema de gráficos tipo bolsa de valores, pero para ver toda la información de la cadena de suministro.

ANEXO N° 2

Cartas de consentimiento informado

Diego Nogueira Alves

San José, 25 de mayo de 2020

Director Ejecutivo

Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo

Estimado Sr. Nogueira

Es un gusto saludarlo y a la vez agradecerle el tiempo que va a dedicar a la entrevista que se realizará el próximo martes 26 de mayo del 2020, a las 15:30 hora de Brasil.

El objetivo de este escrito es para detallar e informar sobre los puntos que se desarrollarán durante la entrevista.

- ✓ El objetivo principal de la entrevista es conocer las mejores prácticas y experiencias de otros países sobre la distribución de GLP, así como los esfuerzos que realiza la Asociación Iberoamericana de Gas Licuado de Petróleo para incentivar y fortalecer esta industria.
- ✓ La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis, esto significa que las preguntas y respuestas no se incluirán en el documento escrito tal y como se anotaron en la entrevista.
- ✓ Su persona estará en todo el derecho de no contestar cualquier pregunta que considere al respecto. Además, tendrá el derecho de configurar cualquier aspecto de la entrevista, en caso de ser necesario.
- ✓ Con el fin de aprovechar y no perder ningún detalle de la información compartida, esta entrevista será gravada.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido.



Diego Ciufici Nogueira Alves

Director Ejecutivo



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP: El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suárez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y será insumo para elaborar un diagnóstico de la situación actual del sector de gas licuado de petróleo en Costa Rica. Esta entrevista se realizará de manera escrita y las respuestas serán compartidas vía correo electrónico.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, podrá reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias. Asimismo, podrá responder solamente aquellas en las que la entidad que represente posea el alcance oportuno.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido, nombre completo, y cargo que desempeña en la entidad que representa.

ALEXANDER
DAVIS BARQUERO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
ALEXANDER DAVIS
BARQUERO (FIRMA)
Fecha: 2021.06.07 09:25:17
-06'00'



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP: El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suarez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y de manera general. Con el fin de no perder ningún detalle de la información compartida, esta entrevista será grabada.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, usted como participante tiene derecho a retirarse voluntariamente en el momento que lo disponga. Podrá además reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido y nombre completo.

DIEGO
SOJO
OBANDO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
DIEGO SOJO
OBANDO (FIRMA)
Fecha:
2021.03.10
11:13:16 -06'00'



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP: El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suarez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y de manera general. Con el fin de no perder ningún detalle de la información compartida, esta entrevista será grabada.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, usted como participante tiene derecho a retirarse voluntariamente en el momento que lo disponga. Podrá además reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido y nombre completo.

Firmado digitalmente
por WALTER ERNESTO
JIMENEZ MORA (FIRMA)
Fecha: 2021.04.26
15:56:45 -06'00'



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP: El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suárez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y será insumo para elaborar un diagnóstico de la situación actual del sector de gas licuado de petróleo en Costa Rica. Esta entrevista se realizará de manera escrita y las respuestas serán compartidas vía correo electrónico.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, podrá reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias. Asimismo, podrá responder solamente aquellas en las que la entidad que represente posea el alcance oportuno.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido, nombre completo, y cargo que desempeña en la entidad que representa.

SUSANA
MELISSA PICADO
JIMÉNEZ

Firmado digitalmente
por SUSANA MELISSA
PICADO JIMÉNEZ
Fecha: 2021.05.04
20:45:02 -06'00'

Gestora de operaciones de proyectos de normalización
INTECO



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP:
El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suarez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y de manera general. Con el fin de no perder ningún detalle de la información compartida, esta entrevista será grabada.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, usted como participante tiene derecho a retirarse voluntariamente en el momento que lo disponga. Podrá además reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido y nombre completo.



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP:
El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suárez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y será insumo para elaborar un diagnóstico de la situación actual del sector de gas licuado de petróleo en Costa Rica. Esta entrevista se realizará de manera escrita y las respuestas serán compartidas vía correo electrónico.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, podrá reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias. Asimismo, podrá responder solamente aquellas en las que la entidad que represente posea el alcance oportuno.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido, nombre completo, y cargo que desempeña en la entidad que representa.

JOSE VITELIO
ESQUIVEL
GUTIERREZ
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por JOSE VITELIO
ESQUIVEL GUTIERREZ
(FIRMA)
Fecha: 2021.04.29
14:55:30 -06'00'

Jose Vitelio Esquivel Gutiérrez
Jefe de Ingeniería y Proyectos
Blue Flame



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP:
El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suarez carné B57134, y Mailorth Loría carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis y de manera general. Con el fin de no perder ningún detalle de la información compartida, esta entrevista será grabada.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, usted como participante tiene derecho a retirarse voluntariamente en el momento que lo disponga. Podrá además reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido y nombre completo.

Nelson
108580586-

Nelson Campos Morgan.



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del estudio: Entes Públicos y la Gestión de la Cadena de Abastecimiento de GLP:
El caso de Costa Rica.

Institución: Universidad de Costa Rica.

Estimado (a)

Reciba un cordial saludo de parte de nuestro equipo: Rosa Bonilla carné B51121, Yanick Suarez carné B57134, y Mallorh Loria carné B53987. Agradecemos el tiempo que dedicará a esta entrevista, sus aportes serán de gran valor para nuestra investigación. El objetivo de este escrito es informar sobre los beneficios, derechos y otros aspectos relevantes para el desarrollo de la entrevista. A continuación, se detallan estos puntos:

- ✓ **Objetivo del estudio:** El objetivo de este estudio es analizar la cadena de abastecimiento de GLP, a partir de la gestión de los entes públicos costarricenses y los estándares internacionales.
- ✓ **Tratamiento de la información:** La información recopilada en esta entrevista se utilizará en forma de análisis para realizar un instrumento tipo FODA y una herramienta de análisis de los procesos operativos según las buenas prácticas.
- ✓ **Derechos:** Independientemente de la firma efectuada, usted como participante tiene derecho a retirarse voluntariamente en el momento que lo disponga. Podrá además reservarse el derecho de respuesta a las preguntas que considere necesarias.
- ✓ **Beneficios:** Podrá acceder de primera mano a los resultados del estudio si los solicita, de manera que pueda aprovechar la información y herramientas elaboradas.

Sin más por el momento, me despido y a la vez le solicito su firma de recibido y nombre completo.

Secretaría