



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA

PROCESO DE TITULACIÓN

OCTUBRE 2018 – MARZO 2019

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:

“EVALUACIÓN DE PROCESOS DE DECLARACIÓN COMPRA Y VENTA DE GAS DOMÉSTICO DEL SISTEMA DE TRAZABILIDAD COMERCIAL ARCH EN LOS PUNTOS DE DISTRIBUCION DE LA CIUDAD DE BABAHOYO”

EGRESADA:

JESSICA JHOSIMAR VILLALA GONZALES

TUTORA:

ING. GLADYS GUEVARA, MGS

AÑO 2019

Introducción

La Agencia de Regulación y control de Hidrocarburos esta encargada del control y distribución de productos derivados del petróleo para las estaciones de servicio de Combustibles (Gasolineras), Depósitos o Puntos de distribución de Gas Licuado de Petróleo para uso doméstico y Centros de Distribución Industrial, estos pequeños centros de distribución son dirigidos por Actores Comerciales autorizados por la institución, estos tiene la obligación de realizar declaraciones de compras y ventas de sus productos al Sistema de Trazabilidad Comercial que tuvo su comienzo de desarrollo por parte la empresa Uruguay ITC S.A el mismo que fue puesto en marcha totalmente el año 2015.

En la actualidad en el Sistema de Trazabilidad Comercial (STC) perteneciente a la ARCH, en el cual se suscitan problemas de declaraciones de compra y ventas de Gas licuado de petróleo de 15 KG de uso Doméstico, dado que existe no concordancias en dichas actividades, causados por errores de mal ingreso, los clientes de dicho sistema tienden a declarar más transacciones de ventas de lo que han sido abastecidos, en el mismo que no se observa técnicas preventivas de anticipación de errores de usuarios en el sistema, además el actor comercial (Punto de Distribución) no tienen un sustento en sus pedidos de abastecimiento de este producto derivado de petróleo, puesto que estas actividades no son reflejadas en sistema del lado del cliente, añadiendo a esto el Transportista encargado de la ciudad de Babahoyo no emite las facturas respectivas hacia los pequeños puntos de distribución, lo que en caso de un reclamo de no llegar su pedido completo, no tienen las pruebas fehacientes para demostrar el déficit en la llegada de su abastecimiento de tanques de gas doméstico.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad evidenciar los problemas que se dan en el STC y como afecta a los puntos de distribución de la ciudad de Babahoyo, en el cual se usó el Método Cuantitativo y su respectivo Instrumento de encuestas, en el que se

estableció la opinión pública a través de esta técnica (Bruhn Jensen, 2014), aplicado a los diez centros de distribución ubicados en la ciudad , además se utilizó el método cualitativo y su técnica de entrevista al Encargado de GLP de la ARCH-Guayas, para conocer su perspectiva o conocimiento acerca de los problemas que se evidencian en los Puntos de distribución ya mencionados, se implementó el método de prueba funcional o caja negra desde la perspectiva de caso de uso, para evaluar el funcionamiento del sistema a situaciones no previstas, se tomó como referencia criterios heurísticos de investigadores, para evaluar el diseño del sistema público e identificar si este infiere en los errores que cometen los actores comerciales.

Esta investigación permitió evaluar los procesos que lleva el sistema de trazabilidad comercial de la ARCH, y el Desarrollo del sistema Informático, siendo esta una de las sublíneas de investigación de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

Desarrollo

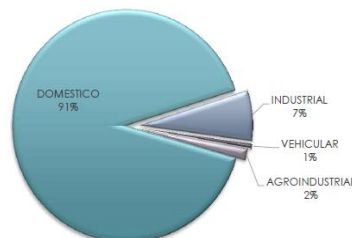
La Agencia Regional de Hidrocarburos, tiene como misión “Garantizar el aprovechamiento óptimo de los recursos Hidrocarburíferos, velar por la eficiencia de la inversión pública y de los activos productivos en el sector de los hidrocarburos con el fin de precautelar los intereses de la sociedad, mediante la efectiva regulación y el oportuno control de las operaciones y actividades relacionadas” (ARCH, controlhidrocarburos, 2016)

Los Actores comerciales autorizado por la ARCH, están sometidos a controles sean estos pertenecientes a estaciones de servicio de combustibles (Gasolineras), depósitos o puntos de distribución de gas licuado de petróleo para uso doméstico y centros de distribución industrial. La principal vulnerabilidad que aqueja a la institución, es el contrabando del combustible a zonas fronterizas y puntos de distribución clandestinos, los controles que se

realizan se centran en las Estaciones de Servicio y depósitos de GLP, ya que en el país se estipula hay 2737 centros de distribución de GLP en el país.

Dicha Institución durante el cumplimiento de su labor de abastecimiento destina el 67% de petróleo para la elaboración a Gas licuado de petróleo doméstico, mientras que 26% se destina a despachos de gas natural, utilizados en la generación eléctrica y producción de cerámica en el austro, el 6% restante se lo destina a los sectores industrial, agroindustrial y vehicular. Además, durante el año 2016 las comercializadoras que tienen mayor intervención en los despachos de Gas Licuado de petróleo fueron Duragas, ENI Ecuador S.A y Congas que agrupan el 82% del total, de los despachos. El consumo nacional está radicado en que el 91% de la distribución comercial es de GLP Domestico en el consumo nacional, lo que nos indica que la mayor parte de los habitantes siguen usando su cocina a base de gas doméstico, además el 7% esta derivado del GLP industrial, 2% Agroindustrial y 1% vehicular. (ARCH, BOLETIN ESTADISTICO 2016 -ACTIVIDAD HIDROCARBURIFERA, 2016).

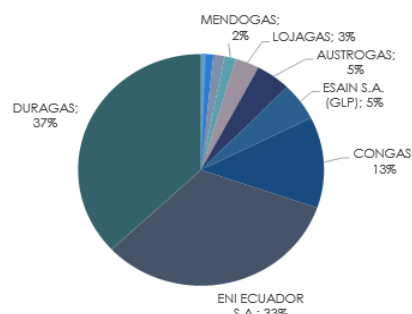
Gráfico 1. Suministro del consumo a nivel nacional de GLP, año 2016



Fuente: Agencia de Regulación y Control Hidrocarbúrfero - Gestión de Control Técnico de la Comercialización de Derivados del Petróleo

Elaboración: Agencia de Regulación y Control Hidrocarbúrfero – DACE

Gráfico 2. Salida de GLP de comercializadora, Año 2016



Fuente: Agencia de Regulación y Control Hidrocarbúrfero - Gestión de Control Técnico de la Comercialización de Derivados del Petróleo

Elaboración: Agencia de Regulación y Control Hidrocarbúrfero – DACE

El Ministerio de Coordinación de los Sectores Estratégicos (MICSE) el 24 de noviembre del 2011 firmo un acuerdo con la empresa estatal Uruguay ITC S.A. con el fin de desarrollar e implementar un sistema de información centralizado de alta disponibilidad llamado STC.

El Sistema de Trazabilidad Comercial (S.T.C), fue realizado para el control de comercialización y distribución de combustibles líquidos y Gas licuado de petróleo de uso doméstico e industrial a nivel nacional, el mismo que cuenta con un 99.6 % de disponibilidad, considerada alta en su calificación, acotado que realiza (IBM Corp, 2014), el mismo que nombra la alta disponibilidad como la capacidad de soportar inconvenientes y brindar el procesamiento continuo al sistema . El funcionamiento que se maneja es de 7x24x365 del cual, se infiere siempre se encuentra disponible para el uso de los actores, este sistema presenta entre sus múltiples funciones el registro de transacciones de declaraciones, tales como compras y ventas de los productos derivados del petróleo al consumidor final, una parte de este sistema está orientado para aquellos Actores comerciales autorizados por la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarbúfero (ARCH), el mismo que soporta entre doscientas mil hasta un millón de transacciones diarias, algunos de los beneficios que se obtienen del sistema es la simplificación de análisis de información además, que se garantiza la veracidad de los actores comerciales del país. La ventaja que se destaca es el control hacia irregularidades en comerciales de combustible, mediante el reporte de datos para la toma de decisiones. (Navarrete Aceldo, 2015).

En la actualidad en el país se dispone de 2737 puntos de distribución de GLP a nivel nacional, los cuales son abastecidos por 11 comercializadoras entre las más conocidas Duragas, ENI Ecuador entre otras. Los actores de la cadena de comercialización cumplen con los requisitos de encontrarse registrados en la ARCH y en el Ministerio de Recursos Naturales No

Renovables, para así obtener la autorización para comercializar productos derivados del GLP, como está estipulado en el Reglamento para la Comercialización de GLP expedido bajo el Decreto Ejecutivo vigente 2282.

De la misma manera todos los actores de la cadena de comercialización, cumpliendo previamente todos los requisitos, deben de estar registrados en la ARCH y en el MRNNR para posteriormente recibir la autorización de comercializar el GLP, como dicta el Reglamento para la Comercialización de GLP expedido bajo el Decreto Ejecutivo vigente 2282 (R.O. 508 04-Feb-2002). (Noboa Bejarano, 2002). Dentro del lado del Actor Comercial de GLP Domestico, se puede encontrar tres módulos, que dan cumplimiento a las actividades asignadas como lo son; Transacción, Ventas y Registro.

El Inicio de Sesión se da con usuarios y password de los centros de distribución (Figura 12, Anexo 5), los cuales son definidos por la Institución, Se presenta la Pantalla de Inicio del Sistema, en el realiza las siguientes actividades (Figura 13, Anexo5).

La Sección del Registro de la Transacción de Compra, la misma que muestra nueve campos de los cuales, seis son de carácter obligatorio, estos datos se encuentran en la Factura emitida por la comercializadora (Anexo 6, Figura 20, 21), con los que se ejecuta un registro exitoso (Figura 14, Anexo5) (ARCH & Ministerio de Coordinacion de Sectores Estrategico, controlhidrocarburos, 2013). Las entradas requeridas en este Modulo son:

- Fecha de emisión
- Tipo de Transacción (Recepción)
- Contraparte
- Transporte (opción Transporte)
- Guía de Remisión
- Cedula del conductor
- Placa
- Producto (Código del producto)

- Cantidad comprada

El Registro de Ventas, consiste en declarar la cantidad de ventas de GLP doméstico, que se obtiene diariamente en el centro de distribución, dicho Modulo presenta tres campos obligatorios a ingresar, para realizar el registro de este tipo de transacción se debe ingresar la Fecha de venta o transacción, el tipo de GLP que distribuye y la cantidad del producto vendido (Figura 15, Anexo5). (ARCH & Ministerio de Coordinacion de Sectores Estrategico, controlhidrocarburos, 2013). El Modulo de Registro es uno de los mas importante, ya que sobre este se desarrolla consultas ya sean de tipo transacción o compras, ventas o todas, ya que esta sección del STC permite mostrar en detalle, anular o reingresar facturas ya declaradas.

Según (Cortés Cortés & Iglesias León, 2004) afirman que, la Metodología de Investigación “es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica”, del cual se ha tomado como referente para la indagación de los problemas que se suscitan en el Sistema de Trazabilidad Comercial y su efecto en los centros de distribución de GLP en la ciudad de Babahoyo.

La presente investigación se centra en los procesos de declaración de compra y venta de GLP Domestico en los diez puntos de distribución de la ciudad de Babahoyo dependientes de la comercializadora Duragas, mediante el sistema de trazabilidad comercial de la ARCH, todos estos puntos se encuentran bajo las exigencias de la Agencia y la Comercializadora, Sabiendo que todos los centros de distribución dieron apertura para la obtención de información de este estudio

Según (Arnaud Guerin, 2015), un proyecto es un proceso de planificación limado con contribuciones de sus integrantes, para lograr una meta, en el que interviene la investigación científica que es definida por (Baena Paz, 2014) como una actividad dirigida a dar solución a

problemas, mediante métodos científicos, para el levantamiento de información se aplicó la metodología de investigación de tipo cuantitativa y su instrumento de Encuesta, en el cual (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) indican, que esta posee un enfoque en el precede la recolección y análisis de información, del cual se desarrollan preguntas de investigación para la recolecta de datos, mediante el cual se midió el nivel de satisfacción de la toda la población frente al STC, siendo diez de centros de distribución de la comercializadora Duragas la población referente, donde se evidencian el control de las compras y ventas de GLP que llevan sus dueños, además de los problemas de declaraciones que aquejan a dichos puntos y de esta manera determinar las causas que generen los posibles fallos en el sistema, para el análisis de la información para tomar acciones pertinentes con los resultados obtenidos.

No obstante, se aplicó una investigación cualitativa y su Técnica de Entrevista, según (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014) menciona que este tipo de investigación comprende en explorar la perspectiva de la población en un ambiente natural, en el que se investiga la percepción y apreciación de los problemas que les aqueja, por esta razón se aplicó esta técnica al encargado del GLP de la ARCH Guayaquil, de la que se pudo destacar como se llevan los procesos de declaraciones de GLP Domestico mediante el STC y las medidas tomadas para dar solución a los problemas de declaraciones en los puntos de distribución.

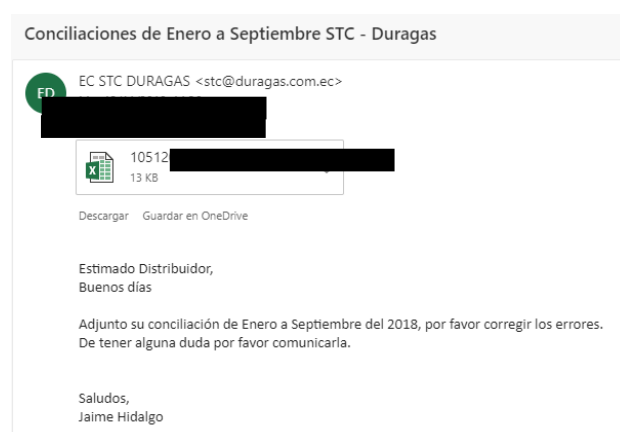
Los actores comerciales de todo el país, están obligados a declarar diariamente las ventas de este producto en el sistema y las compras de abastecimiento del mismo al STC, siendo la medida que toma la Agencia para controlar el expendio de Hidrocarburos y evitar la fuga de este producto derivado de petróleo a puntos no autorizados o clandestinos, ya sea este caso en complicidad del Transportistas o Puntos de distribución en las ciudades más importante de cada

provincia, sabiendo que la Institución sanciona a cualquier Actor comercial, Transportista o Funcionario que se preste al contrabando del producto

Después aplicada la Encuesta y Entrevista se evidenció los siguientes problemas:

- El principal inconveniente que se presentan al actor comercial, es el control de ventas diarias y la compra del producto derivado del petróleo, ya que almacenan factura que reciben cuando el Transportista autorizado descarga el producto en el local, se puede constatar que los procesos se dan de forma manualmente (Anexo 3, Tabla 3- Ilustración 3), por lo que al no llevar un registro ordenado de todas estas actividades, estos procesos tienen alta probabilidad de contener errores ya sea, en el registro de las ventas realizadas a diario o las compras semanales del producto, al momento de cumplir con los procesos de las declaraciones de dichas transacciones en el sistema de trazabilidad comercial STC de la ARCH.
- Los encuestados consideran que el manejo del STC es complejo y la interfaz del mismo, es complicada, ya que algunos controles de fechas se tornan difícil para los actores comerciales sin experiencia en el área computacional, aunque el Sistema es usado frecuentemente por los actores comerciales (Anexo 3, Tabla 6,7,8- Ilustración 6,7,8).
- El sistema de trazabilidad Comercial soporta cantidades exorbitantes de transacciones, estos procesos se pueden cumplir, a razón la Comercializadora emite la Factura de los pedidos que realiza el actor comercial, este declara el proceso de compras semanal y ventas diariamente en el sistema (Anexo 3, Tabla 9,13 – Ilustración 9,13). El STC presenta un déficit muy grave en la inexistente validación conjunta en los procesos de compra y venta, al no estar validado el sistema, al momento que el dueño del punto de distribución realiza el proceso de declaración erróneo, la logística del sistema falla y no reconoce o alerta que el Actor comercial, el cual se encuentra declarando más ventas

de lo que ha comprado durante la semana o mes, cuando se cometen falencias en este proceso ocasiona que la Agencia responsable convoque al Actor comercial a una reunión en su central de Guayaquil, donde a dichos encargados se les explica y otorga un Archivo de cálculo a su correo y en físico con la información suficiente para que estos vuelva a corregir dichas transacciones en el sistema, muchas veces estos gerentes de la Agencia de Hidrocarburos, no le dan importancia a la falta de conocimientos de computación en los actores comerciales (Anexo 3, Tabla 10,11,12 – Ilustración 10,11,12), sabiendo que (Baca Urbina, 2015) indica que, la informática esta encargada de la transmisión , análisis y almacenamiento de datos, siendo estos los ejes que rodean la humanidad. A continuación, se evidencian un ejemplo de un correo, en el que es notificado los actores comerciales de los errores cometidos en el sistema.



*Figura 1. Ejemplo de correo con archivo con errores de declaraciones
Elaborado por: el autor*

Una vez descargado el Archivo de Excel se presenta los errores que el usuario debe tomar datos para anular las transacciones con errores en el STC, y volverlas a ingresar en el mismo, sabiendo que para un actor comercial que no tenga conocimientos en manejos de software de oficina, se le torna una odisea cumplir con estos procesos.

Guía	Producto	Placa	Documen	Fecha	Enviado	Tot.	Dif.	Placa	Documen	Fecha	Recibido	
048058	GLP DOMESTICO				0	0,0	125,0	RBA0200	1201683339	5/1/2014	1	125,0
048059	GLP DOMESTICO	FBR0200		5/1/2014	2	250,0	250,0				0	0,0
048060	GLP DOMESTICO	FBR0200		8/1/2014	2	250,0	125,0	RBA0200	1201683339	8/1/2014	1	125,0
048061	GLP DOMESTICO	FBR0200		12/1/2014	2	240,0	120,0	RBA0200	1201683339	12/1/2014	1	120,0
048062	GLP DOMESTICO	FBR0200		15/1/2014	2	200,0	100,0	RBA0200	1201683339	15/1/2014	1	100,0
048063	GLP DOMESTICO	FBR0200		22/1/2014	2	200,0	100,0	RBA0200	1201683339	22/1/2014	1	100,0
048064	GLP DOMESTICO	FBR0200		2/2/2014	2	200,0	100,0	RBA0200	1201683339	2/2/2014	1	100,0
048065	GLP DOMESTICO	FBR0200		6/12/2014	2	100,0	50,0	RBA0200	1201683339	6/12/2014	1	50,0
048066	GLP DOMESTICO	FBR0200		10/12/2014	2	200,0	100,0	RBA0200	1201683339	10/12/2014	1	100,0
048067	GLP DOMESTICO	FBR0200		15/12/2014	2	220,0	110,0	RBA0200	1101703138	15/12/2014	1	110,0
048068	GLP DOMESTICO	FBR0200		24/12/2014	2	280,0	140,0	RBA0200	1201683339	24/12/2014	1	140,0
048069	GLP DOMESTICO	FBR0200		27/12/2014	2	250,0	115,0	RBA0200	1101703138	27/12/2014	1	115,0

Figura 2. Ejemplo de errores de declaraciones emitidos del STC
Elaborado por: el autor

- La llamada telefónica es el medio por el que se toma los pedidos a los puntos de distribución, en la que una asistente de la comercializadora indaga en la cantidad de GLP Domestico que el actor comercial requiere y este es registrado, la comercializadora emite un mensaje de texto, confirmando el registro del pedido, el cual suele tardar máximo 24 horas, este proceso no se ve reflejado en los tres módulos que tiene acceso el actor de GLP doméstico. Lo que nos lleva a la pregunta ¿Qué sucedería si un pedido no es entregado?, es de suma importancia que el pedido fuera observado por el actor y a la vez este afirme cuando el pedido fue entregado de forma correcta (Anexo 3, Tabla 15,16,17 – Ilustración 16,17,18).
- Se agrega otro problema, el cual se presentó durante la investigación, el Transportista de la ciudad no emite facturas de carga a los puntos de distribución de la población muestral, lo que da poco sustento legal o un respaldo en caso de reclamo, si un pedido llega incompleto (Anexo 3, Tabla 13,14 – Ilustración 14,15,16).

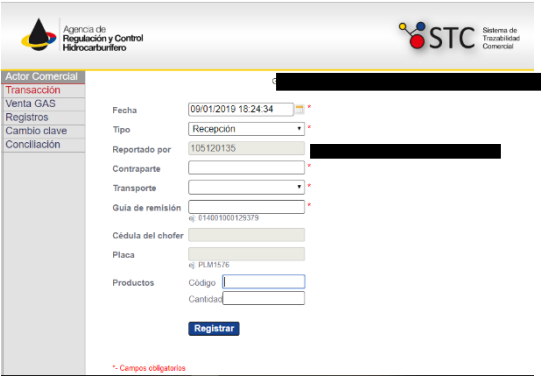
Prueba funcional o de caja negra

Según (Medina, 2014) menciona, que la prueba funcional o también llamada caja negra, pretende involucrar personas externas en conocimiento a la implementación de un sistema informático, sin permisos de uso.

La Evaluación Funcional al STC, se encuentra basada en las validaciones del sistema del lado del Actor Comercial (Cliente) de GLP Domestico, en el que se presenta un usuario a interactuar sin conocimiento de implementación de este Sistema, el que permitirá verificar las entradas y salidas mediante la Técnica de Caso de uso, siendo esta la más adecuada a la realidad.

Caso de uso 1. del Sistema de Trazabilidad Comercial

Especificación de caso de uso: Declaración de Compras de GLP Domestico			
Código:	STC001		
Nombre:	Declaración de una nueva Compra de GLP domestico en el STC		
Descripción:	El presente caso de uso permite al actor registrar o declara las compras de GLP domestico que se han hecho efectiva en su punto de distribución.		
Autor:	Jessica Villala		
Fecha creación:	09/01/2019	Fecha ultima de modificación:	09/01/2019
Actores:	Actor Comercial		
Precondición:	Iniciar Sesión en el STC (Usuario y Contraseña del Actor Comercial)		
Post condición	Ninguna		
Flujo normal	<p><u>Flujo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a la opción de Transacción en el menú. 2. El usuario ingresa los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> - Ingresar o seleccionar la fecha de compra. - Seleccionar Tipo (Recepción). - Ingresar el número de contraparte para asegurar la participación del actor. - Seleccionar el Transporte. (Transporte). - Digitar la Guía de Remisión (número de factura). - Digitar la cedula de conductor que entrego el pedido. - Digitar la placa del vehículo del transportista. - Digitar el código que identifica al GLP doméstico. - Digitar la cantidad tanques solicitados a la comercializadora. 3. El usuario hace clic en el botón Registrar <p><u>Validaciones de Campo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los campos son obligatorios - Los siguientes campos aceptan la digitación de caracteres alfanuméricos y especial. <ol style="list-style-type: none"> 1. Fecha 		

	2. Contraparte 3. Guía de Remisión 4. Cedula del Chofer 5. Placa 6. Código 7. Cantidad
Flujo Alternativo	Ninguno
Anotaciones	Esta transacción se da alrededor de ocho transacciones mensuales
STC	Pantallas del STC 

*Tabla 1. Prueba caja negra flujo normal
Elaborada por: el autor*

El sistema presenta el siguiente caso de uso:

1. Descripción

Este método cubre todas las pruebas realizadas sobre el caso de uso de declaración de una nueva Compra de GLP domestico en el STC. Las pruebas realizadas a este caso de uso son:

- Usuario Humano
- Usuario frente a datos

El entorno donde se realizó la prueba es en el formulario de Transacción del sistema STC, con la prueba de registro de compras en flujo normal, en el que se revisó el óptimo funcionamiento del formulario de declaración de compras de GLP doméstico, las condiciones de ejecución para darse la prueba funcional, es ya estar activa su sesión en el STC.

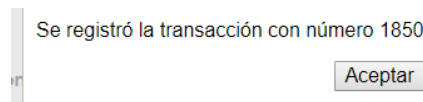
Entrada

1. Se registro la Fecha: 22/05/2018

2. Se registro la Contraparte: 101091111
3. Se registro la Guía de Remisión: 048002000205778
4. Se registro la Cedula del Chofer: 1203389356
5. Se registro la Placa: TBD9199
6. Se registro el Código del producto: 1010115
7. Se registro la Cantidad: 80

Resultado: Se observa que la transacción se registró con éxito

Evaluación de la Prueba: La prueba realizada tiene el resultado esperado



*Figura 3. Mensaje de confirmación de la Transacción exitosa
Elaborado por: el autor*

Prueba de Declaración de compras de GLP Domestico bajo anomalías en sus campos

Mediante esta prueba se pretende revisar el comportamiento de módulo de declaración de compras de GLP doméstico, bajo entradas de datos alteradas en los campos y determinar el comportamiento del STC. La condición de ejecución para darse la prueba de caja negra, es ya estar activa su sesión en el sistema.

Entrada:

1. Se registro la Fecha: 000284700E
2. Se registro la Contraparte: 101091111
3. Se registro la Guía de Remisión: 04800200020577
4. Se registro la Cedula del Chofer: 1203389359
5. Se registro la Placa: TBD9199
6. Se registro el Código del producto: 1010115
7. Se registro la Cantidad: 80

Evaluación de la Prueba:

- El campo contraparte se encuentra validado, el cual identifica el contenido después de la digitación del código, si es el existente en la comercializadora.

- Durante la digitación de la Guía de remisión con errores alfanuméricos y especiales no salta ninguna alerta.
- Ingresamos una cedula no valida de un chofer, ya está validada para el campo para solo número.
- Placa no valida no salta ninguna alerta.
- Código de tanque (GLP 15KG) equivocado, se pronuncia una alerta y esta se encuentra en validación antes de enviar datos al servidor.
- Se ingreso una cantidad errónea al de la factura.
- No se observa la acumulación del Stock declarada.
- El registro erróneo fue rechazado, pero se registró la transacción con una cedula de chofer ya dado de baja.

Resultado

Se observa que el sistema arroja aviso de errores antes de registrarse la transacción, por mensajes en la pantalla, el cual indica el error detectado y una vez corregidos se realiza la transacción con éxito. Una observación que se da a notar es que no han sido suprimido cedulas de choferes ya dado de baja de la institución, y no se observa el total de producto declarado junto con transacciones ya realizadas anteriormente.

Se registró la transacción con número 1851

Aceptar

*Figura 4. Mensaje de confirmación de la Transacción exitosa
Elaborado por: el autor*

Caso de uso 2. del Sistema de Trazabilidad Comercial

Especificación de caso de uso: Declaración de Ventas de GLP Domestico	
Código:	STC002
Nombre:	Declaración de una nueva Venta de GLP domestico en el STC

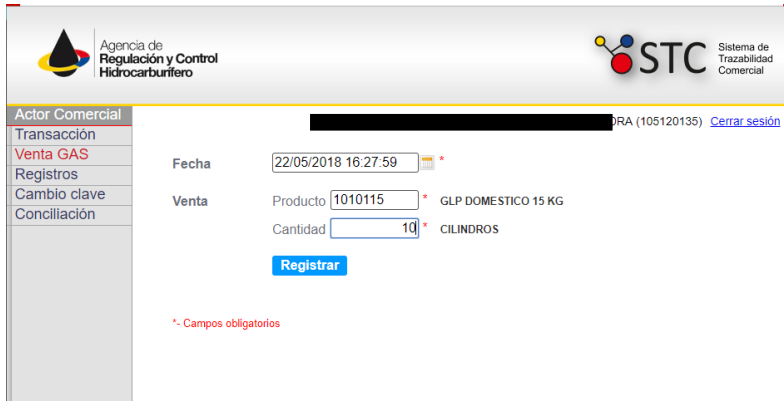
Descripción:	El presente caso de uso permite al actor registrar o declara las ventas de GLP domestico que se han hecho efectiva en su punto de distribución.		
Autor:	Jessica Villala		
Fecha creación:	09/01/2019	Fecha ultima de modificación:	09/01/2019
Actores:	Actor Comercial		
Precondición:	Iniciar Sesión en el STC (Usuario y Contraseña del Actor Comercial)		
Post condición	Tener declarada las compras de GLP domestico en el STC		
Flujo normal	<p>Flujo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a la opción de Ventas en el menú. 2. El usuario ingresa los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> - Digitar el código que identifica al GLP doméstico. - Digitar la cantidad tanques vendidos durante el día. 3. El usuario hace clic en el botón Registrar <p>Validaciones de Campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los campos son obligatorios - Los siguientes campos aceptan la digitación de caracteres alfanuméricos y especial. - Fecha - Código de GLP - El campo de Cantidad se encuentra validado solo para receptor números 		
Flujo Alternativo	Ninguno		
Anotaciones	Esta transacción de ventas es diaria, se encuentran validadas correctamente.		
STC	Pantallas de las ventas de STC 		

Tabla 2. Prueba caja negra flujo bajo anomalías
Elaborada por: el autor

El sistema presenta el siguiente caso de uso:

2. Descripción

Este método cubre todas las pruebas realizadas sobre el caso de uso de declaración de una nueva venta de GLP domestico en el STC. Las pruebas realizadas a este caso de uso son los usuario humano y usuario frente a datos

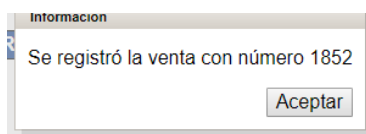
El entorno donde se realizó la prueba es en el formulario de Ventas del sistema STC, con la prueba de registro de ventas en flujo normal, en el que se revisó el óptimo funcionamiento del formulario de declaración de ventas de GLP doméstico, las condiciones de ejecución para darse la prueba funcional, es ya estar activa su sesión en el STC.

Entrada

- código que identifica al GLP doméstico:1010115
- cantidad tanques vendidos: 10

Resultado: Se observa que la transacción se registró con éxito

Evaluación de la Prueba: La prueba realizada tiene el resultado esperado



*Figura 5. Mensaje de confirmación de la Transacción de venta exitosa
Elaborado por: el autor*

Observación:

Se realizo la prueba de caja negra con un flujo con anomalías del cual el sistema en el formulario de ventas, funciono satisfactoriamente evitando se ejecute la transacción con éxito. Los campos presentaron alertas al uso de caracteres alfanuméricos y especial, haciendo énfasis en el campo del código del producto, siendo este un DNI único de identificación de producto GLP domestico de 15 kg. Además, no se percibe que el módulo de transacción de compras y ventas, se encuentren validados de forma conjunta, que permita al usuario no declarar más allá del stock registrado, ya que no se observa una guía de la cantidad restante de productos de GLP a declarar.

El sistema no cuenta con un modulo que le permita saber al actor comercial la confirmación de un pedido ya registrado, y el estado de este proceso. Además, no se observa campos donde el usuario pueda informar de los problemas de gestión de facturas por parte del transportista.

Caso de uso 3. del Sistema de Trazabilidad Comercial

Especificación de caso de uso: Consulta de registros de Transacciones			
Código:	STC003		
Nombre:	Consulta de Registros de Transacciones en el STC		
Descripción:	El presente caso de uso permite al actor consultar las transacciones de GLP domestico que se han hecho efectiva en su punto de distribución.		
Autor:	Jessica Villala		
Fecha creación:	09/01/2019	Fecha última de modificación:	09/01/2019
Actores:	Actor Comercial		
Precondición:	Iniciar Sesión en el STC (Usuario y Contraseña del Actor Comercial)		
Post condición	Tener declarada las compras de GLP domestico en el STC Tener declarada ventas de GLP domestico en el STC		
Flujo normal	<p><u>Flujo:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir a la opción de Registro en el menú. 2. El usuario ingresa los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar el tipo de Transacción a realizar (Transacción, Ventas, Todas etc.) - Digitar o seleccionar la fecha de inicio de la cual requiere el informe. - Digitar o seleccionar la fecha de inicio de la cual requiere el informe. - Digitar el código de contraparte (Duragas, solo en caso de transacción). - Seleccionar el producto (GLP Domestico 15). 3. Hacer clic en Buscar 4. En caso de errores en las declaraciones obtendrá la opción de anular, reingresar las transacciones ya registradas o ver los detalles de la misma. <p><u>Validaciones de Campo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los campos son obligatorios - Los siguientes campos aceptan la digitación de caracteres alfanuméricos y especial. - Fecha - Código de contraparte - Seleccione GLP Domestico 15 KG 		

Flujo Alternativo	Ninguno
Anotaciones	Las consultas se pueden consultar en un rango aproximado de un mes.
STC	<p>Pantallas de las Registro de STC</p> 

*Tabla 3. Prueba caja negra flujo normal y bajo anomalías registro
Elaborada por: el autor*

Entrada

- Fecha de Inicio y Fecha Final
- Contraparte
- Selección de GLP domestico 15 KG

Resultado: Se observa que la transacción se registró con éxito

Evaluación de la Prueba:

- El campo contraparte se encuentra validado, para identificar en después de la digitación del código es el existente en la comercializadora.
- El rango de la fecha a ingresar puede ser aproximado de un mes, en el que consta de una fecha de inicio y fin, su ingreso puede ser digitando o seleccionando desde un control de tipo calendario.
- No salta ninguna alerta en caso que el rango de la fecha exceda al aproximado de un mes.
- Las consultas tienden a presentarse en un lazo de 5 a 10 minutos (Figura 17-20, Anexo 5).

Según (Pintos Fernandez, 2014) define, a la usabilidad como conjunto de características relacionados con el nivel esfuerzo, que tiene el producto de software para ser comprendido, aprendido y usado por usuarios específicos, ya que un sistema web con mala implementación de usabilidad ocasiona confusión y frustración en los clientes. Una Evaluación Heurística requiere de profesionales capacitados, ya que estos contribuyes en con una agrupación de reglas heurísticas para evaluar interfaces de usuarios, todo ello basada en sus criterios (Mascheroni, Greiner, Dapozo, & Estayno, 2014). La usabilidad fue evaluada en base a los criterios de usabilidad web para la evaluación de un sistema para niños (Salas Rueda, 2016) y (Mascheroni, Greiner, Dapozo, & Estayno, 2014), de los cuales se ha previsto los siguientes criterios de evaluación de usabilidad hacia él STC. La valoración del Sistema se dará mediante calificación donde uno (1 bajo), 3(intermedio) y 5(completo cumplimiento).

Criterios de usabilidad según evaluación heurística

(Dolores Flores, Garcia Gonzalez, Hernandez Sanchez, & Sosa Guerrero, 2015) manifiestan que ,las reglas de heurísticas se presentan como avances dentro de un proceso investigación, el cual busca solucionar problemas, basándose en esto (Gonzalez de la Hoz, 2015) indica que, la usabilidad se encuentra basada en las necesidades de unos usuarios, el mismo que baso su libro en la ISO/IEC 9241 en el que pretende obtener un apariencia eficaz, eficiente y que brinde satisfacción al usuario y el producto cumpla la misión por la que fue desarrollado, en base a ello se han extraído los siguientes criterios heurísticos.

N	Principios Heurísticos	Valoración					Observaciones
		1	2	3	4	5	
1	Libertad y control del usuario	X					No indica al usuario cuando comienza a tener errores acumulativos en el sistema
2	Interfaz Consistente y estándares				X		La interfaz presenta colores muy contrastados a la visión del usuario, no da pie a distracciones del mismo

3	Prevenir errores				X	Se encuentran hechas las validaciones pertinentes a los campos que intervienen en los procesos
4	Reconocimiento mejor que recuerdo	X				El sistema no presenta instrucciones de uso en el mismo.
5	Flexibilidad y Eficiencia en el uso				X	Se evidencian controles o aceleradores que mejoran la experiencia de un usuario
6	Diseño estético y minimalista				X	Muestra la información necesaria
7	Ayuda a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse los errores.				X	Los mensajes de error indican claramente el problema, mas no, una solución constructiva al problema.
8	Ayuda y Documentación				X	Facilitaron manuales a los participantes
9	Salidas claramente señaladas				X	El cierre de sesión está a la vista del usuario
10	Atajos de teclados	X				No presenta atajos de combinaciones que faciliten la navegación o desplazamiento por el sistema

Tabla 4. Criterios de Evaluación de Heurística

Fuente: (Salas Rueda, 2016) , (Mascheroni, Greiner, Dapozo, & Estayno, 2014)

Análisis

La usabilidad evaluada al STC, presenta en su interfaz colores con un buen contraste a la visión, el mismo que contribuye a una buena experiencia del usuario. Uno de los puntos a resaltar es que la empresa encargada, ha anticipado la mayoría de errores que pueden cometer un cliente dentro del sistema, pero este no indica cuando el mismo comienza a tener errores acumulativos, en el que no se visualizan instrucciones que permitan resolverlo. Los controles de aceleración solo podrán ser optimizados por usuarios expertos en el manejo de este STC, una característica que se destaca es, los mensajes de errores que indican claramente el problema, mas no una solución constructiva, los mismos que no se encuentran evidenciados en los manuales de usuario entregados al participante. Además, el cierre de sesión se encuentra a la vista del usuario y no se detecta atajos de combinaciones que faciliten la navegación o desplazamiento por el sistema.

Conclusiones

Luego de realizada la revisión de los procesos que lleva el Sistema de Trazabilidad Comercial ARCH en el área de los actores comerciales de GLP se llega a las siguientes conclusiones:

- A pesar que los Módulos de declaraciones cuentan con controles y validaciones individuales, los cuales presenta ausencia de validaciones conjunta en los procesos, lo que ocasiona errores de logística y poco efectivas en las actividades transaccionales entre sistema y el actor comercial.
- Las anomalías identificadas respecto a las facturas son ocasionadas por la ineficiencia en el control de las actividades asignadas a los transportistas y la inexistencia de medio efectivo para informar de irregularidades que se den durante este proceso, en el cual el ente regulador (ARCH), puede proceder según sus normas.
- Se acota, que la Institución no ha tomado a consideración la falta de conocimientos computacionales en sus clientes, lo que entorpece los procesos que realizan los mismos con el sistema, para mejorar la experiencia de los usuarios o actores comerciales de la ciudad de Babahoyo.

Bibliografía

- Cortés Cortés , M., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Ciudad del Carmen, Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen.
- ARCH. (2016). *BOLETIN ESTADISTICO 2016 -ACTIVIDAD HIDROCARBURIFERA*. Obtenido de controlhidrocarburos: http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/02/BOLET% C3% 8DN-ESTAD% C3% 8DSTICO-2016_11.pdf
- ARCH. (3 de Mayo de 2016). *controlhidrocarburos*. Obtenido de <http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/mision/>
- ARCH, & Ministerio de Coordinacion de Sectores Estrategico. (15 de Abril de 2013). *controlhidrocarburos*. Obtenido de <http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/2016/06/STC-Manual-de-Usuario-Actores-Comerciales-v5.7.1.pdf>
- Arnaud Guerin, B. (2015). *Gestion de Proyectos Informaticos*. Becelona: ENI.
- Baca Urbina, G. (2015). *Proyectos de sistemas de informacion*. Mexico: Editorial Patria.
- Baena Paz, G. (2014). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: PATRIA, S.A. DE C.V.
- Bruhn Jensen, K. (2014). *La Comunicacion y los Medios*. D.F, Mexico: Fondo de Cultura economica.
- Dolores Flores, C., Garcia Gonzalez, M., Hernandez Sanchez, A., & Sosa Guerrero, L. (2015). *Matematica Educativa La Formacion de profesionales*. Mexico: Diaz de Santo.
- Gonzalez de la Hoz, M. (2015). *Experiencia del Cliente*. España: IE Business Publishing.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodologia de la Investigacion* . Mexico: Mc Graw Hill Education.
- IBM Corp. (2014). *Disponibilidad Vision general de la Alta Disponibilidad*. España: IBM Corporation.
- Mascheroni, M., Greiner, C., Dapozo, G., & Estayno, M. (2014). Maximiliano Mascheroni, Cristina Greiner, Gladys Dapozo, Marcelo Estayno. 2013. Ingeniería de Usabilidad. Una Propuesta Tecnológica para Contribuir a la Evaluación de la Usabilidad del Software. Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software, 1(4): . *ResearchGate*, 1-9.
- Medina, J. (2014). *Evaluacion de vulnerabilidades TIC*. Laderas del Campillo: Javier Medina.
- Navarrete Aceldo, M. J. (15 de Mayo de 2015). *DSPACE Escuela Politecnica Nacional*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/10923>
- Noboa Bejarano, G. (4 de Febrero de 2002). *controlhidrocarburos.gob.ec*. Obtenido de <http://www.controlhidrocarburos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/decreto-ejecutivo-2282-comercializacion-de-glp.pdf>
- Pintos Fernandez, J. (2014). *UF1843: Aplicacion de tecnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente*. Malaga: IC Editorial.
- Salas Rueda, R. A. (2016). *Diseño y Analisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje*. Editorial Area de Inovacion Y Desarrollo, S.L.

ANEXOS

Anexos 1 Formato` de Entrevista a encargado de GLP ARCH Guayas

Entrevista

La presente entrevista realizada al gerente de la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos Guayas, se ejecuta con el objetivo de obtener información de los procesos de compra y venta que realizan los puntos de distribución en STC, los resultados serán usados como sustento al estudio de caso de Evaluación de procesos de declaración de compra y venta de gas doméstico en el sistema de trazabilidad comercial ARCH, perteneciente a la Egresada Srta. Jessica Villala Gonzales de la carrera de SISTEMAS de la UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO.

Cuestionario:

1. ¿El Sistema de trazabilidad comercial es propiamente manejado por la ARCH?

El sistema de trazabilidad comercial, no es propio de la Institución, este fue una estrategia en conjunta de Ministerio de Sectores estratégicos, ARCH, Petroecuador e ITC S.A, una empresa uruguaya quienes fueron los desarrolladores de dicho sistema.

2. ¿Cuántos usuarios concurrentes tiene el STC?

El sistema tiene más de cien mil usuarios activos y con diferentes roles.

3. ¿Cuántos de estos usuarios son Actores Comerciales de GLP domestico de 15 KG?

En la actualidad tenemos dos mil, setecientos treinta y siete puntos de distribución activos n el país, por lo que esa es la cantidad de usuarios dedicados a la venta de GLP Domestico de 15 KG.

4. ¿Como se lleva el proceso de asignación de credenciales para el uso del sistema de trazabilidad comercial?

El área de sistema con dependencia en quito, donde es la matriz, se encarga de la asignación de usuarios, password, y credenciales para los mismos.

5. ¿Cuántos módulos se maneja en las declaraciones de compra y venta de gas doméstico

por parte del usuario cliente?

Bueno ellos tienen acceso a tres módulos del sistema, los cuales son compra, ventas y registros transaccionales, en los cuales ellos realizan las declaraciones de sus actividades en los centros de distribución.

6. ¿Cuántas transacciones diarias soporta el STC?

Está estipulado en el contrato con dicha empresa, que el sistema está diseñado para soportar de doscientos mil hasta un millón de transacciones.

7. ¿Considera usted que los procesos de declaración de compra y venta se encuentran correctamente validados?

Los procesos se dan de forma correcta, tenemos personal designado encargado de proporcionar ayuda si algún proceso llega a fallar, estos se encargan de asistir a los actores comerciales.

8. ¿Qué tipo de seguridad tiene implementado el sistema de trazabilidad comercial para asegurar la integridad de las declaraciones de compras y ventas de GLP de 15 KG doméstico?

Esto, es una pregunta confidencial que le compete al área de sistemas de Quito.

9. ¿Cuáles son los problemas que normalmente se evidencian durante las declaraciones de compra y venta de GLP doméstico que realizan los Actores Comerciales en el STC?

Se ha dado, problemas en los registros de transacciones por parte de los usuarios de los centros de distribución, pero con el tiempo, este ha sido controlado.

10. En caso de darse inconvenientes en las declaraciones, ¿Cuáles son las medidas que usted ha tomado para la corrección de estas fallas?

Como le digo, tenemos personal autorizado, encargado de asistir a las personas competentes en casos de fallas en los procesos, si se refiere a fallas de ello se encarga la matriz en Quito.

11. El proceso de abastecimiento del gas doméstico en un punto de distribución, ¿Cómo se realiza y este puede verse reflejado en el STC en el lado del Actor Comercial?

La agencia trabaja en complemento con las comercializadoras del país, sabiendo esto tenemos muchos roles durante este tipo de proceso, siempre se evidenciará un transportista encargado de entregar la carga a los puntos de distribución autorizados, estos pedidos no se ven reflejados para los dueños de los pequeños centros de abastecimiento, pero este si para los transportistas para indicarle que se les ha asignado carga.

12. En caso que un pedido emitido hacia el actor comercial, no se entregue la carga completa, ¿Donde el actor comercial puede emitir la notificación o reclamo?

Se les ha indicado a los actores comerciales que, en estos casos, no se debe recibir compras incompletas y emitir el reclamo a los números de la Agencia.

13. ¿Como se genera el Archivo de cálculo con los errores de declaraciones de compra y venta de gas por parte del actor comercial?

Es emitido por el mismo sistema, pero adaptado por los encargados de GLP.

14. ¿Cuál es el sustento legal que la ARCH brinda a sus Actores comerciales de gas doméstico?

Todos los actores comerciales tienen un contrato donde pueden percibir todos sus derechos, obligaciones y deberes con la institución.

Anexos 2. Formato de la Encuesta realizada a los Centros de distribución de la Ciudad de Babahoyo

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ACTORES COMERCIALES DE LA CIUDAD DE BABAHOYO

EVALUACION DE SATISFACCION A LOS PUNTOS DE DISTRIBUCION DE LA CIUDAD DE BABAHOYO

Estimado Actor Comercial:

Por favor, dedique un momento a completar nuestra encuesta, la información que nos proporcione será utilizada como sustento al Estudio de Caso a la Egresada Villala Gonzales Jessica. Requiere su colaboración para conocer su percepción sobre los principales aspectos de los procesos de declaraciones de compra y venta de gas doméstico, por lo que agradeceríamos mucho a usted, contestar las preguntas siguientes:

En caso que lo amerite, por favor, amplíe su respuesta.

1. ¿Conoce usted que es la ARCH?

SI -----> proceda a la pregunta 2

NO -----> culmina la encuesta

2. ¿De qué forma lleva los procesos de compra y venta de GLP Domestico de 15KG en su centro de distribución?

Forma manual

Sistema de Control

Ficha de Registro

Otro

3. ¿Con que frecuencia, le realizan visitas de inspecciones la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos a su punto de distribución?

Anual

Cada 6 meses

Cada 3 meses

Mensual

Nunca

4. ¿Cuál es la Comercializadora que realiza el abastecimiento de GLP domestico en su centro de distribución?

DURAGAS

ENI ECUADOR S.A

AUSTRO GAS

CONGAS

ECOGAS

OTRO

5. **¿Conoce usted que es el Sistema de Trazabilidad Comercial (STC)?**

SI -----> proceda a la pregunta 5

NO -----> culmina la encuesta

6. **¿Considera que el Sistema de Trazabilidad Comercial cuenta con una interfaz amigable e intuitiva para ser manipulada por cualquier tipo de Actor Comercial?**

SI
NO

7. **Considera que el uso del STC es:**

Muy Fácil
Fácil
Difícil
Muy Difícil

8. **¿Con que Frecuencia usted usa el Sistema de Trazabilidad Comercial?**

Muy Frecuente
Poco Frecuente
Nunca

9. **¿Con que Frecuencia usted realiza las declaraciones de Compras Y Ventas de GLP Domestico de 15 KG en el Sistema de Trazabilidad Comercial?**

Compras		Ventas	
Anual	<input type="checkbox"/>	Anual	<input type="checkbox"/>
Mensual	<input type="checkbox"/>	Mensual	<input type="checkbox"/>
Semanal	<input type="checkbox"/>	Semanal	<input type="checkbox"/>
Diaria	<input type="checkbox"/>	Diaria	<input type="checkbox"/>
Nunca	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>

10. **¿Usted ha tenido inconvenientes con errores de declaración de compra y venta de GLP de 15KG en el STC?, indique**

NO -----> proceda a la pregunta 12

SI **¿Cuáles?**

Errores en el control de las ventas diarias

Errores en el control de compras de gas

Errores en la digitación de cédulas de chofer

Errores en la digitación de número de facturas

Errores en la selección de fecha de ventas/compras

11. **¿En caso de haber tenido errores de declaraciones del STC, usted ha recibido Archivos de cálculo por parte de la ARCH?**

SI -----> proceda a la pregunta 11

NO -----> proceda a la pregunta 12

12. **¿Usted cuenta con los conocimientos para manejar un archivo de cálculo?**

SI

NO

13. ¿Recibe usted, la factura de carga emitida por el transportista de la ciudad de Babahoyo?

SI

NO ¿Porque?

El transportista no entrega las facturas

No cuenta con talonario de factura el transportista

14. ¿Recibe usted, la factura de venta de gas doméstico emitida por la Comercializadora?

SI

NO ¿Porque?

El transportista no entrega las facturas emitida por ARCH

Comercializadora no emite las facturas

15. ¿Cuál es el método que utiliza la Comercializadora que labora ARCH, para realizar el pedido de abastecimiento de gas doméstico a su punto de distribución?

STC	<input type="checkbox"/>
Llamada	<input type="checkbox"/>
Mensaje de Texto	<input type="checkbox"/>
Correo Electrónico	<input type="checkbox"/>

16. El proceso de abastecimiento del gas doméstico en su punto de distribución, ¿Se puede ver reflejado en el STC?

SI

NO

17. ¿De qué forma es confirmado el proceso de pedido de gas doméstico?

STC	<input type="checkbox"/>
Llamada	<input type="checkbox"/>
Mensaje de Texto	<input type="checkbox"/> -
Correo Electrónico	<input type="checkbox"/>

18. ¿Usted asiste a las reuniones que convoca la ARCH?

SI NO

Anexo 3 – Tabulación de las Encuestas

La encuesta se presenta como la Técnica utilizada para obtener información y evidenciar los problemas que afectan a los centros, los mismos que se ven reflejados en el uso del sistema de trazabilidad comercial, se procede a mostrar los resultados obtenidos de manera ordenada, y su respectivo análisis:

1. ¿Conoce usted que es la ARCH?

Tabla 1

Pregunta 1 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
SI	10	100%
NO	0	0
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

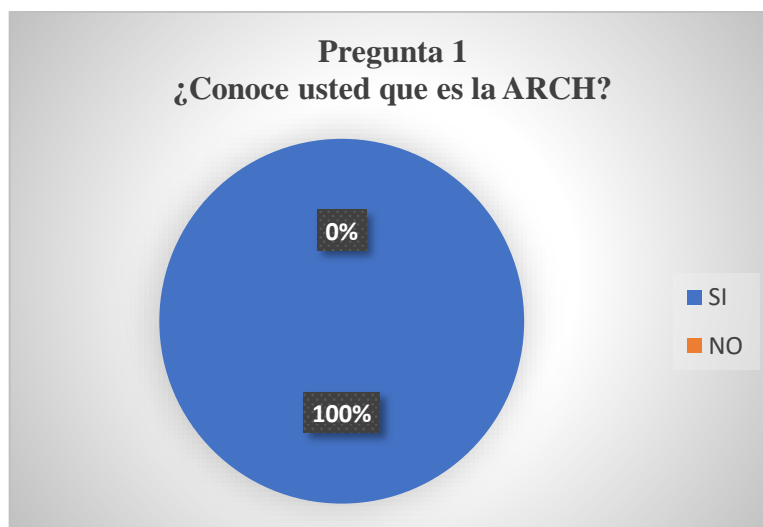


Ilustración 1: Pregunta 1 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Como se puede percibir el 100% de los encuestados indican que conocen la existencia de la Institución.

2. ¿De qué forma lleva los procesos de compra y venta de GLP Domestico de 15KG en su centro de distribución?

Tabla 2

Pregunta 2 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Forma manual	7	70%
Sistema de Control	0	0%
Ficha de Registro	3	30%
Otro	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

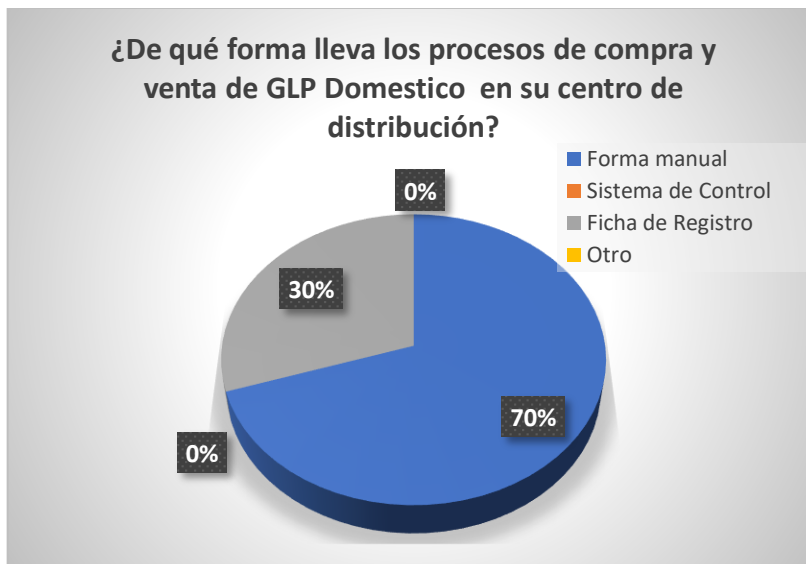


Ilustración 2: Pregunta 2 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Se determinó que el 70 % de los puntos de gas llevan su control de compra y venta de forma manual, ya que indican los mismos que para el control de ventas realizan dos conteos diarios al iniciar su jornada y culminarla, mientras que el 30% lleva un control por medio de fichas de registros.

3. ¿Con que frecuencia, le realizan visitas de inspecciones la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos a su punto de distribución?

Tabla 3

Pregunta 3 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Anual	0	0%
Cada 6 meses	0	0%
Cada 3 meses	6	60%
Mensual	4	40%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

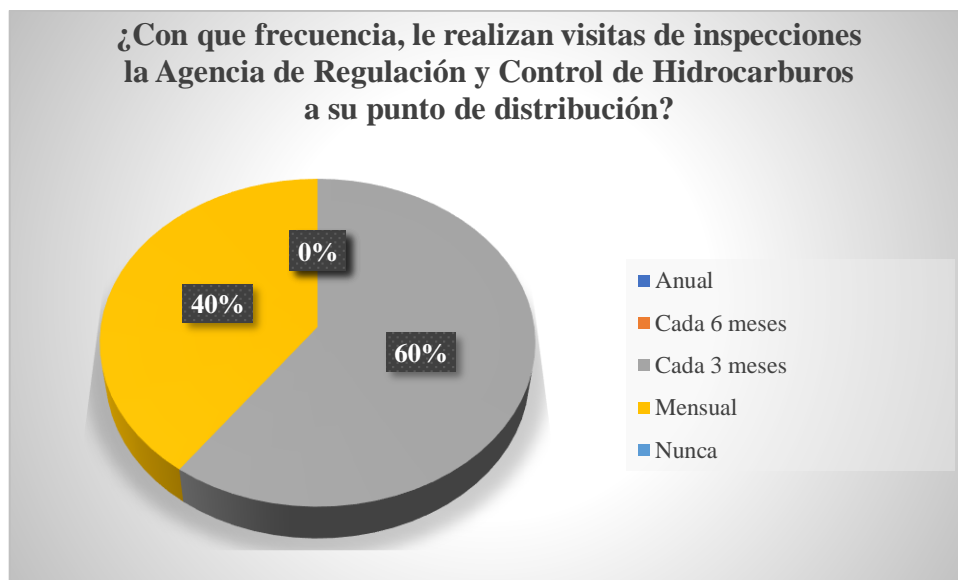


Ilustración 3: Pregunta 3z Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El 60 % de los dueños de los puntos de abastecimiento indican que las visitas se dan en su mayoría cada de 3 meses, no obstante, el 40% de actores manifiestan que suelen darse mensualmente.

4. ¿Cuál es la Comercializadora que realiza el abastecimiento de GLP domestico en su centro de distribución?

Tabla 4

Pregunta 4 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
DURAGAS	10	100%
ENI ECUADOR S.A	0	0%
AUSTRO GAS	0	0%
CONGAS	0	0%
ECOGAS	0	0%
OTRO	0	0%
	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

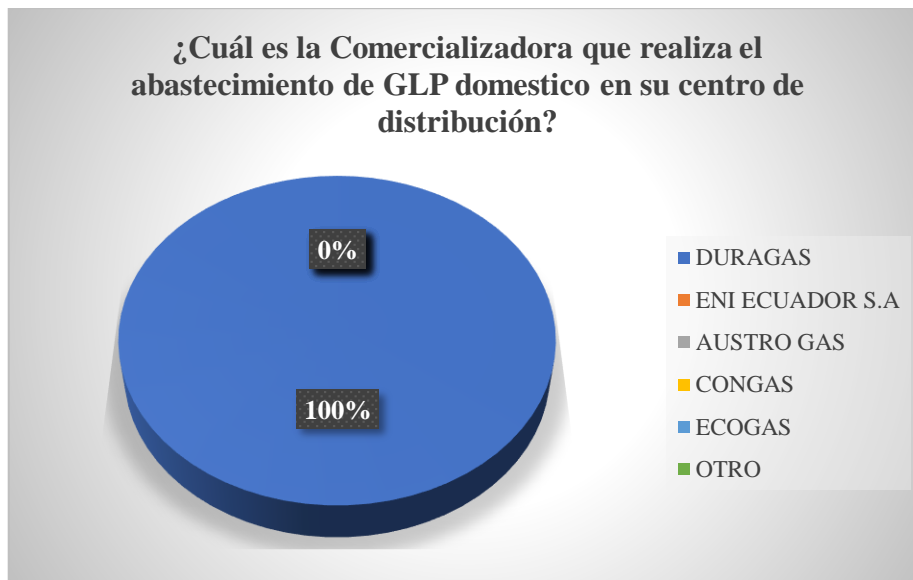


Ilustración 4: Pregunta 4 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El 100% de las personas encuestadas afirman que Duragas, es la comercializadora que realiza el abastecimiento de GLP doméstico en su centro de distribución.

5. ¿Conoce usted que es el Sistema de Trazabilidad Comercial (STC)?

Tabla 5

Pregunta 5 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo



Ilustración 5: Pregunta 5 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Se puede constatar que el 100% de los centros de distribución de GLP doméstico tienen un absoluto conocimiento de la existencia del STC.

6. ¿Considera que el Sistema de Trazabilidad Comercial cuenta con una interfaz amigable e intuitiva para ser manipulada por cualquier tipo de Actor Comercial?

Tabla 6

Pregunta 6 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	4	40%
No	6	60%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

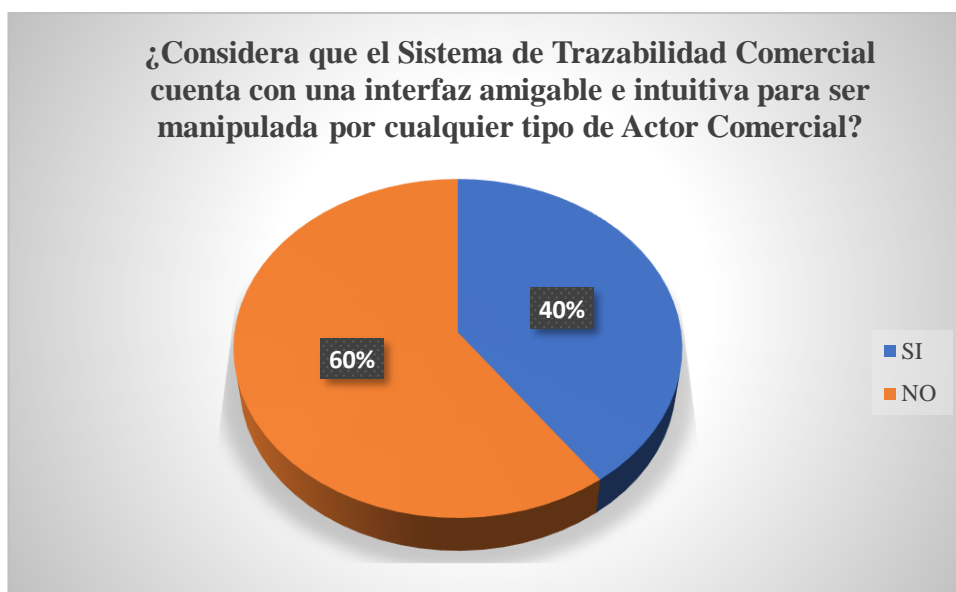


Ilustración 6: Pregunta 6 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El 60% de los encuestados indicaron que según su percepción la interfaz del sistema, se les torna complicada de usar, mientras que el 40% manifiesta que con la práctica que han obtenido declarando, ya se les torna menos complicado.

7. Considera que el uso del STC es:

Tabla 7

Pregunta 7 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Muy fácil	0	0%
Fácil	2	2%
Difícil	8	8%
Muy difícil	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

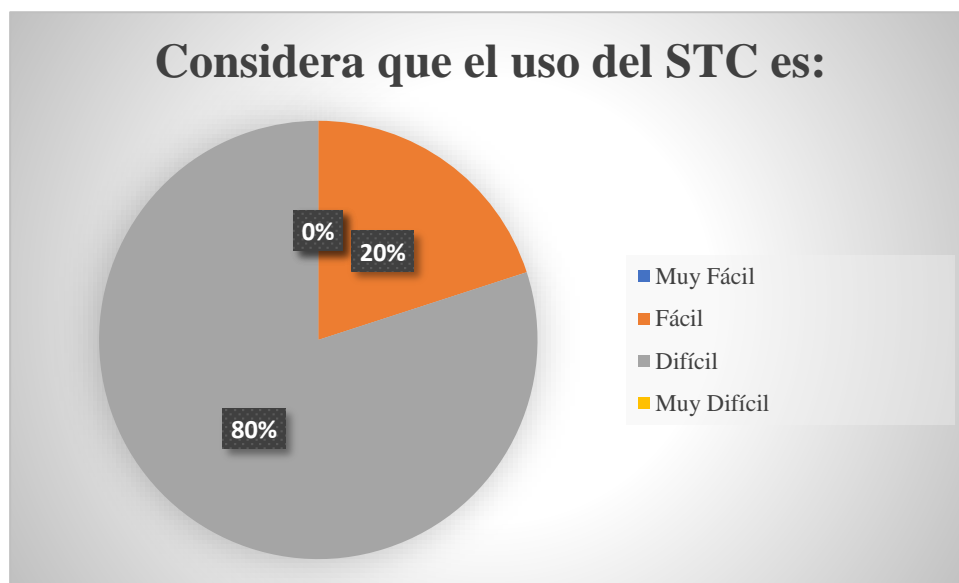


Ilustración 7: Pregunta 7 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: La mayoría de los encuestados manifestaron que se les torna complicado el manejo del STC, mientras que un 20% opina que su uso es fácil.

8. ¿Con que Frecuencia usted usa el Sistema de Trazabilidad Comercial?

Tabla 8

Pregunta 8 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Muy frecuente	9	90%
Poco frecuente	1	10%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo



Ilustración 8: Pregunta 8 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El uso del STC en el 90% de los centros de abastecimiento es muy frecuente, mientras que en el 10% es poco frecuente.

9. ¿Con que Frecuencia usted realiza las declaraciones de Compras Y Ventas de GLP Doméstico de 15 KG en el Sistema de Trazabilidad Comercial?

Tabla 9

Pregunta 9 Encuesta

COMPRAS		
Medición	Cantidad	Porcentaje
Anual	0	0%
Mensual	0	0%
Semanal	10	100%
Diaria	0	0%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

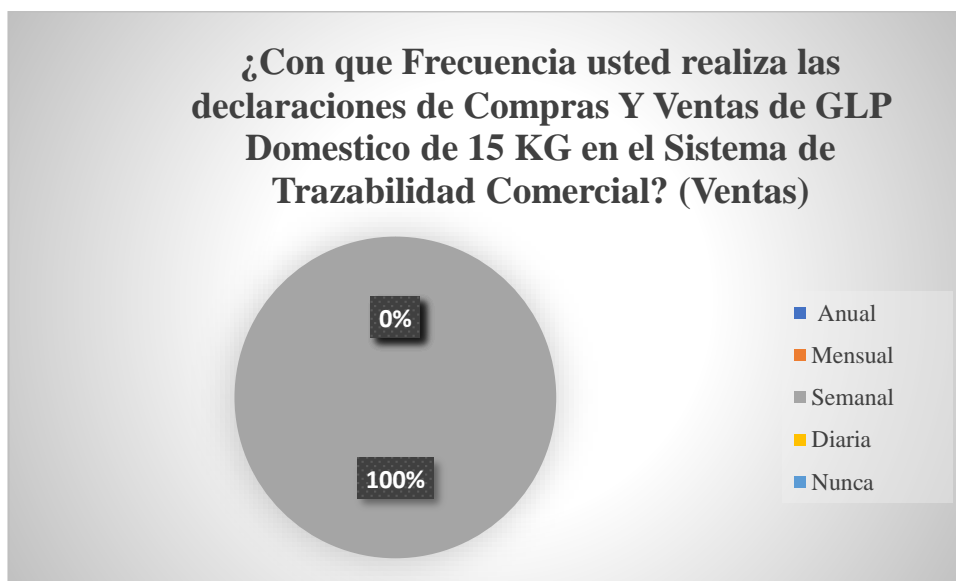


Ilustración 9: Pregunta 9 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

VENTAS		
Medición	Cantidad	Porcentaje
Anual	0	0%
Mensual	0	0%
Semanal	0	0%
Diaria	10	100%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

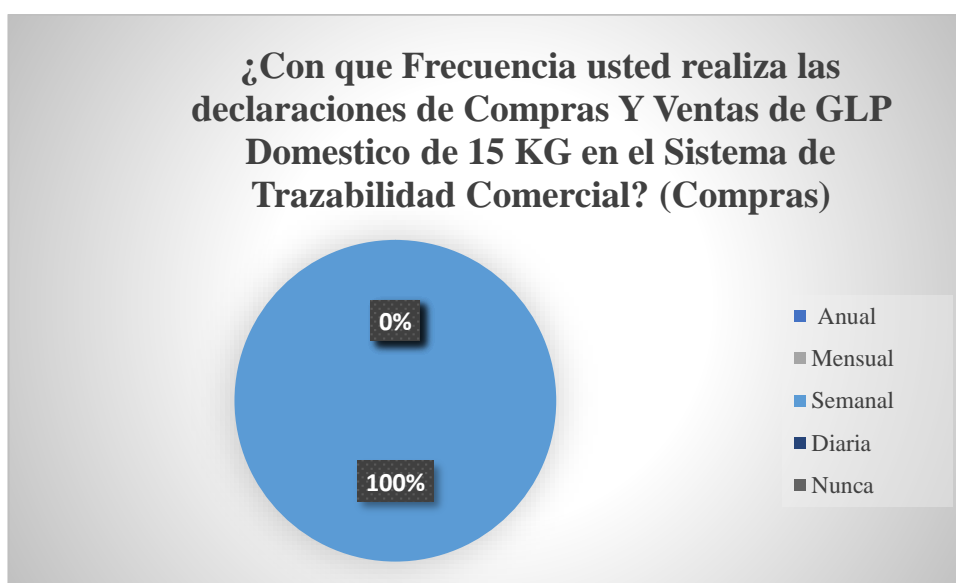


Ilustración 10: Pregunta 9 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Los actores comerciales realizan sus declaraciones de ventas de gas diariamente, mientras que las compras de GLP a la comercializadora Duragas las declaran semanalmente en el sistema de trazabilidad comercial.

10. ¿Usted ha tenido inconvenientes con errores de declaración de compra y venta de GLP de 15KG en el STC?, indique

Tabla 10

Pregunta 10 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

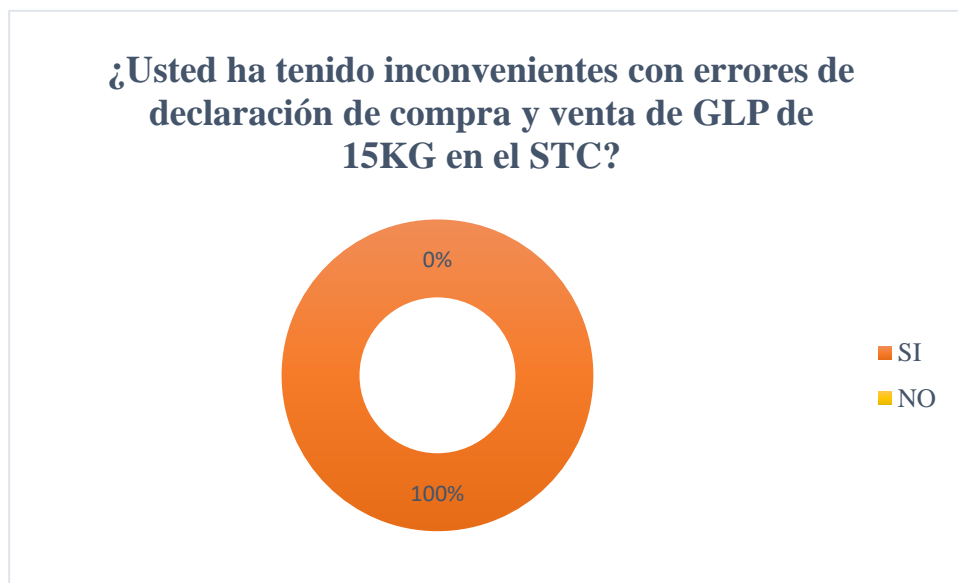


Ilustración 11: Pregunta 10 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Medición	Cantidad	Porcentaje
Errores en el control de las ventas diarias	10	100%
Errores en el control de compras de gas	10	100%
Errores en la digitación de cedulas de chofer	7	70%
Errores en la digitación de numero de facturas	0	0%
Errores en la selección de fecha de ventas/compras	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

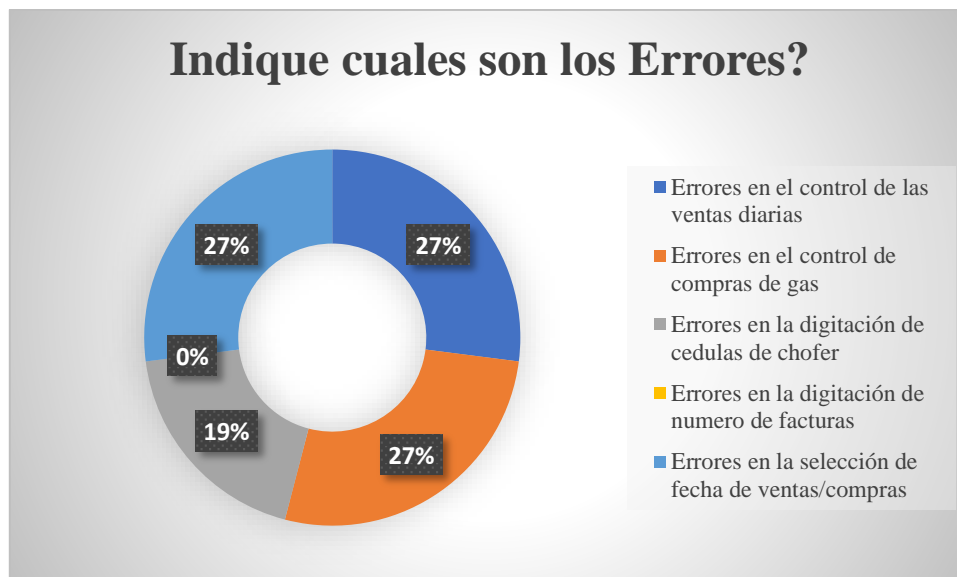


Ilustración 12: Pregunta 10 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Los Actores comerciales todos han presentado inconvenientes con errores en sus declaraciones de compra y venta de este producto derivado del petróleo, en lo que se percibe que el 81 % de estos han tenido errores en declaraciones de ventas, compras, además de otras falencias en fechas de transacciones de dichas actividades, mientras que el 19% también han presentados errores en el ingreso de cédulas de transportistas.

11. ¿En caso de haber tenido errores de declaraciones del STC, usted ha recibido Archivos de cálculo por parte de la ARCH?

Tabla 11

Pregunta 11 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

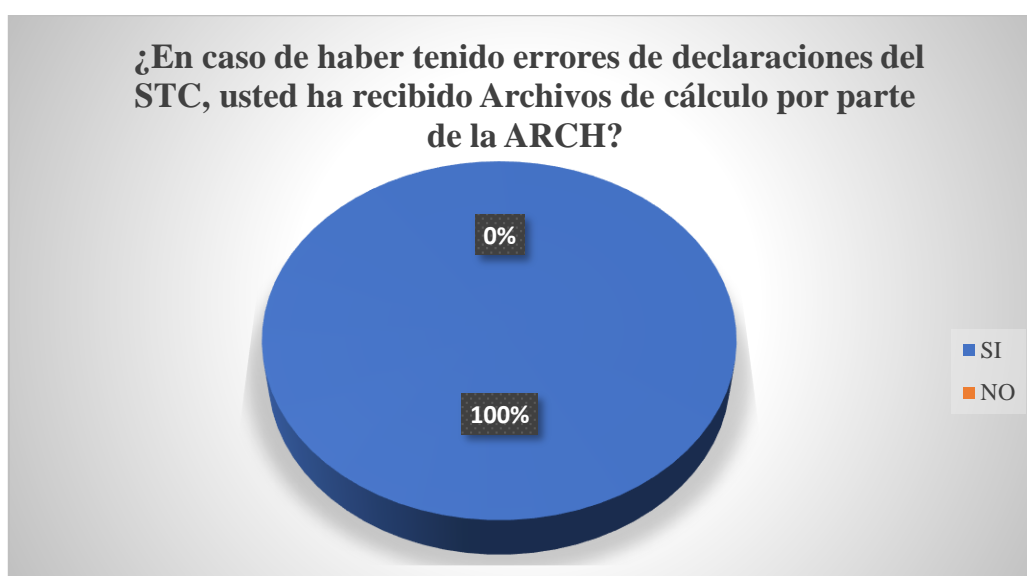


Ilustración 13: Pregunta 11 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El total de la población indican que han recibido un archivo de cálculo (Excel) con los errores en declaraciones.

12. ¿Usted cuenta con los conocimientos para manejar un archivo de cálculo?

Tabla 12

Pregunta 12 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	2	20%
No	8	80%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

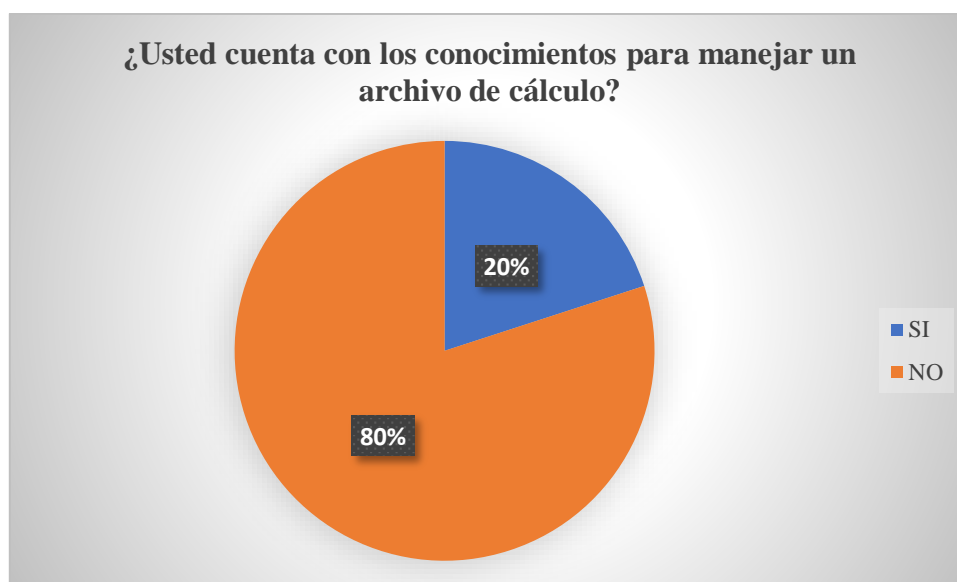


Ilustración 14: Pregunta 12 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El 80% de los actores comerciales no cuenta con el conocimiento para manejar un archivo de Excel, mientras que el 20% si se sienten en capacidad manipular e interpretar las hojas de cálculo.

13. ¿Recibe usted, la factura de carga emitida por el transportista de la ciudad de Babahoyo?

Tabla 13

Pregunta 13 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	2	20%
No	8	80%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

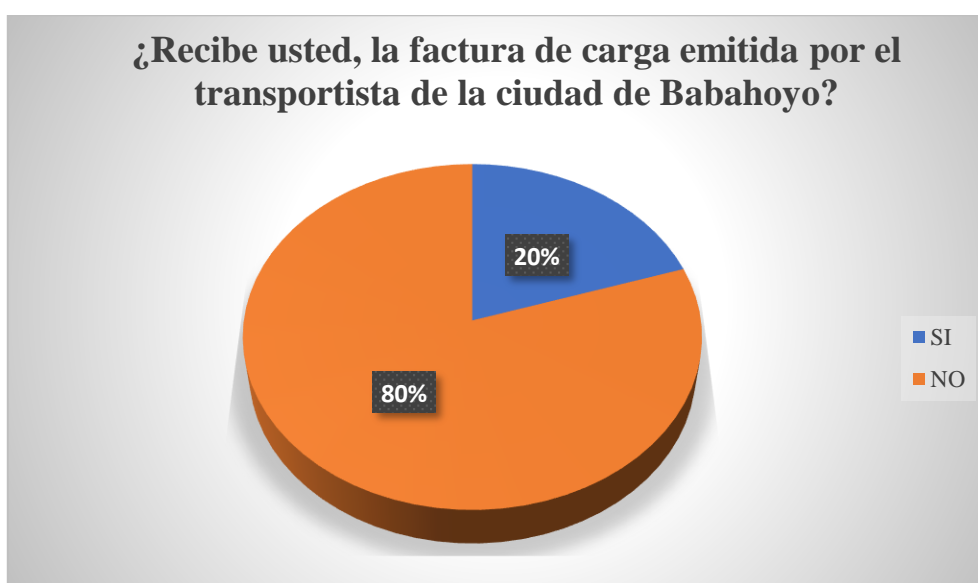


Ilustración 14: Pregunta 13 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Medición	Cantidad	Porcentaje
El transportista no entrega las facturas	0	0%
No cuenta con talonario de factura el transportista	0	0%
desconoce la razón	8	80%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

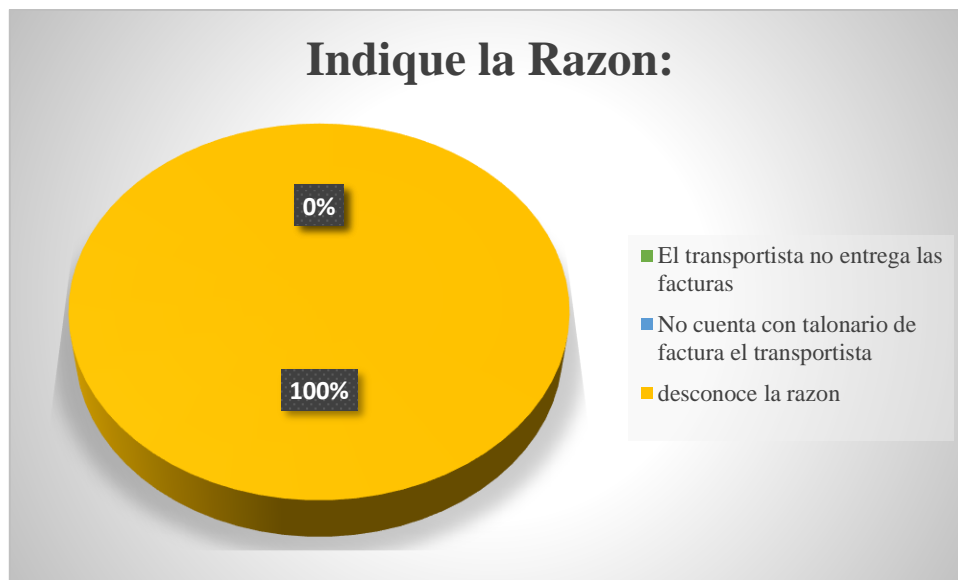


Ilustración 15: Pregunta 13 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El 80% de los centros de distribución indicaron que no se les entrega la factura que debe emitir el transportista de GLP, de los cuales el 100% declaran que desconocen la razón, mientras que el 20% restante si se les entregar la factura.

14. ¿Recibe usted, la factura de venta de gas doméstico emitida por la Comercializadora?

Tabla 14

Pregunta 14 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

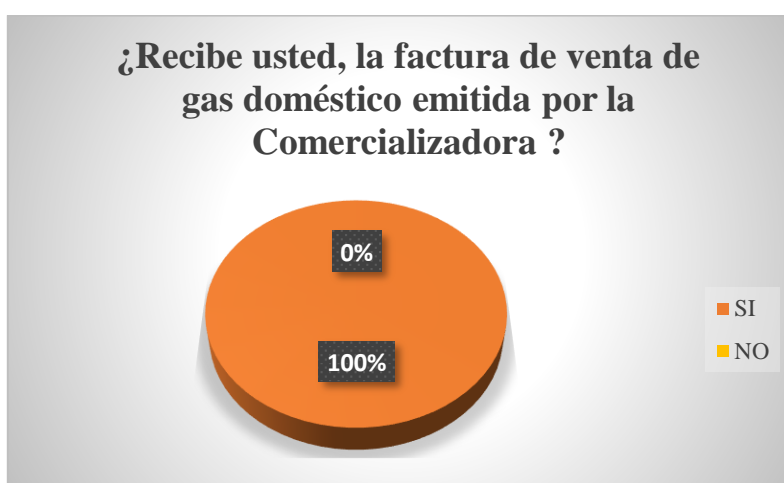


Ilustración 15: Pregunta 14 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El 100% de los Encuestados manifestaron que son entregadas las factura emitidas por la Comercializadora de la ARCH.

15. ¿Cuál es el método que utiliza la Comercializadora que labora ARCH, para realizar el pedido de abastecimiento de gas doméstico a su punto de distribución?

Tabla 15

Pregunta 15 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
STC	0	0%
Llamada	10	100%
Mensaje de texto	0	0%
Correo electrónico	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo



Ilustración 16: Pregunta 15 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Todos los puntos de abastecimiento de la ciudad, indicaron que la comercializadora toma los pedidos por medio de llamadas telefónicas al responsable del punto.

16. El proceso de abastecimiento del gas doméstico en su punto de distribución,

¿Se puede ver reflejado en el STC?

Tabla 16

Pregunta 16 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
No	10	100%
Si	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

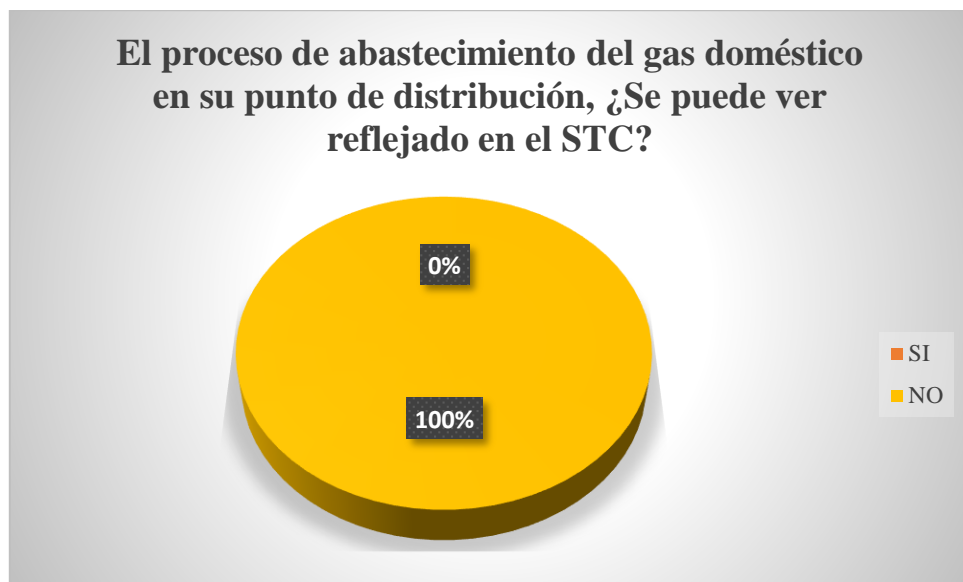


Ilustración 17: Pregunta 16 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Además indicaron que el pedido que realizan para abastecimiento de su punto, no se puede ver reflejado en el STC.

17. ¿De qué forma es confirmado el proceso de pedido de gas doméstico?

Tabla 17

Pregunta 17 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
STC	0	0%
Llamada	0	0%
Mensaje de texto	10	100%
Correo electrónico	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo

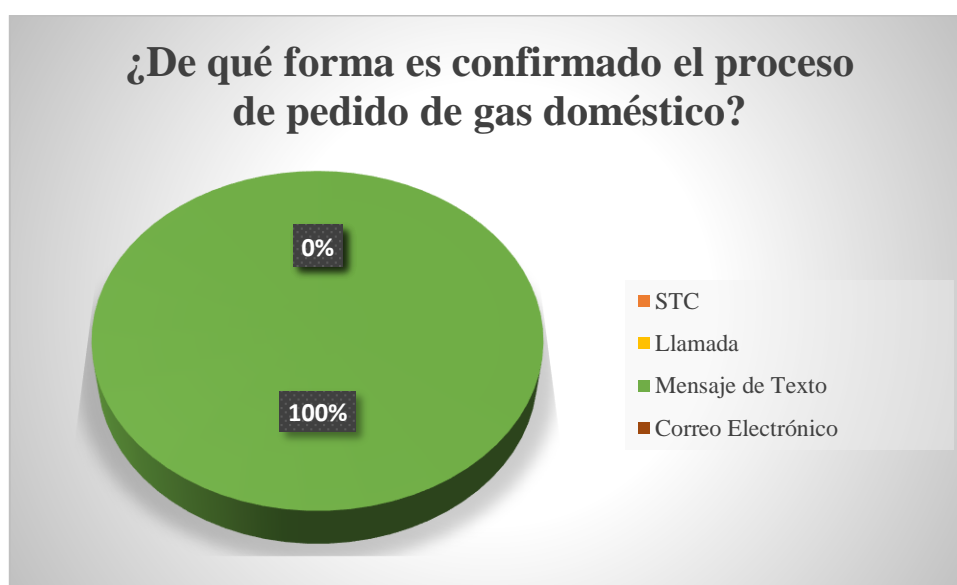


Ilustración 18: Pregunta 17 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: El proceso de confirmación del pedido de gas doméstico, se hace efectivo mediante un mensaje de texto.

18. ¿Usted asiste a las reuniones que convoca la ARCH?

Tabla 18

Pregunta 18 Encuesta

Medición	Cantidad	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuestas realizadas en la ciudad Babahoyo.



Ilustración 19: Pregunta 18 Encuesta

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis: Todos los actores comerciales asisten a las reuniones que convoca la Agencia.

Anexo 4. Fotos de las Encuestas

A Continuación, se anexan algunas evidencias del proceso de encuesta a los centros de distribución de la ciudad.



Figura 6. Encuesta a Centros de Distribución 1



Figura 7. Encuesta a Centros de



Distribución 2

Figura 8. Encuesta a Centros de Distribución 3



Figura 9. Encuesta a Centros de Distribución 4




Figura 10. Encuesta a Centros de Distribución 5



Figura 11. Encuesta a Centros de Distribución 6

Anexo 5. Pantallas del Sistema de Trazabilidad Comercial

Bienvenido a  Sistema de Trazabilidad Comercial

ACTORES COMERCIALES

Por favor, ingrese su Código de Actor Comercial y su contraseña

El usuario y/o contraseña no son correctos


Actor Comercial

Contraseña

[Ingresar](#)

Figura 12. Pantalla de Inicio de Sesión
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial

Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero - ARCH [EC] | <https://www.combustibles.ec/proveedores/index.jsf>

 Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero  Sistema de Trazabilidad Comercial


Actor Comercial [Cerrar sesión](#)

- Transacción
- Venta GAS
- Registros
- Cambio clave
- Conciliación

Figura 13. Pantalla de Inicio de STC
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial


Fecha	<input type="text" value="12/04/2013 09:58:11"/>	 *
Tipo	<input type="text" value="Despacho"/>	↓ *
Reportado por	<input type="text" value="1"/>	Proveedor 1
Contraparte	<input type="text" value="2"/>	* Proveedor 2
Transporte	<input type="text" value="Transporte"/>	↓ *
Guía de remisión	<input type="text" value="140010129379"/>	* ej: 140010129379
Cédula del chofer	<input type="text" value="107653583"/>	*
Placa	<input type="text" value="PLM1576"/>	* ej: PLM1576
Productos	Código <input type="text" value="GLP"/>	GLP granel
	Cantidad <input type="text" value="2500"/>	KILOGRAMOS
	Agregar otro producto	
<input type="button" value="Registrar"/>		

Figura 14. Ejemplo de Transacción de Compra en el STC
Fuente: (ARCH & Ministerio de Coordinación de Sectores Estratégico, controlhidrocarburos, 2013)

Fecha	<input type="text" value="08/01/2019 08:02:55"/>	 *
Venta	Producto <input type="text"/>	*
	Cantidad <input type="text"/>	*
<input type="button" value="Registrar"/>		

*- Campos obligatorios

Figura 15. Registro de Ventas diarias de GLP domestico
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial



Tipo Venta Transacción Ajuste de Stock Todos

Fecha -

Contraparte DURAGAS S.A.

Producto

Número	Fecha de la operación	Fecha ingreso al STC	Producto	Cantidad	Tipo	Contraparte	Acciones
630	27/01/2015 17:56:25	28/01/2015 18:00:40	GLP DOMESTICO 15 KG	100	RECEPCIÓN	101090001 - DURAGAS S.A.	Detalle Anular Reingresar
625	27/01/2015 10:26:30	27/01/2015 10:33:43	GLP DOMESTICO 15 KG	140	RECEPCIÓN	101090001 - DURAGAS S.A.	Detalle Anular Reingresar

Recepción	Despacho	Ajuste positivo	Ajuste negativo
240.00			

Figura 16. Consulta de Transacciones
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial

Contraparte
* Actor comercial no válido

Figura 17. Validación de campo Contraparte
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial

Guía de remisión inválida
 El formato de la guía es de 15 dígitos numéricos, sin espacios ni guiones

Figura 18. Mensaje de Validación de Guía de Remisión
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial

Error
 La Placa proporcionada no se encuentra registrada.


Figura 19. Mensaje de Validación de Placa de Transportista
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial

Error
 La cédula ingresada no es correcta, por favor intente nuevamente.

Figura 20. Mensaje de Validación de cedula de chofer
Fuente: Sistema de Trazabilidad Comercial

Anexo 6. Ejemplos de Facturas

Duragas S.A.
 Matriz: Km. 75 Vía a la Costa, 3ª Ejec. Guayaquil - Ecuador
 Sucursal: Km. 23 Vía a Daule, Terminal Petrolera, Sector El Chorrillo, Guayaquil - Ecuador
 RUC: 1790012956001
 Contribuyente Especial Resolución N° 6925 del 4.Jul.1995



Factura Envasado

Cliente N°: [REDACTED]
 Cliente: [REDACTED]
 RUC: 0200 [REDACTED]
 Cod. Arch: 120 [REDACTED]
 N° Instalación: [REDACTED]
 Dirección: Km 18 vía a Babahoyo Montalvo, MONTALVO, Montalvo

Teléfono: 0 [REDACTED]
 E-mail: [REDACTED]
 Forma de pago: OTROS CU SIST. FIN.
 Monto de pago: 87.20
 Plazo: 2
 Tiempo: DIAS

Clevo de Acceso/Autorización: [REDACTED]

N° Factura: 048-00 [REDACTED] EMISSION NORMAL
 Fecha de emisión: 2/05/2018 Ambiente: PRODUCCIÓN
 Guía de remisión: 048-002-000205371

Concepto	Cantidad (A)	Kilos	P. Unit Subsidio (por Cilindro) (B)	P. Unit Sin Subsidio (por Cilindro) (C)	Total (AxB)
Cilindro Lleno De 15 Doméstico	80.000	1200.000	1,428525	8,430000	114.29
Descuento					36.43
Subtotal					77.86
Subtotal					77.86
Base Imponible IVA 12%					9.34
(+) IVA Producción Tarifal 2%					87.20
NETO A PAGAR					674.51
TOTAL SIN SUBSIDIO (AxC)					674.51
TOTAL SUBSIDIO (C-B) * A					560.22

Datos Transporte: [REDACTED] Observaciones: [REDACTED]
 Transportista: 1201603394001 Chavez Teran Gustavo Adolfo

Figura 21. Ejemplo de Facturas entregadas por comercializadora
 Fuente: Centro de Distribución de GLP



Figura 22. Ejemplo de facturas entregadas por transportista
Fuente: Centro de Distribución de GLP Domestico