



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

Título:

Implementación de una centralina de gas para mejora del taller/
laboratorio de cocina manabita: Estudio de viabilidad

Autora

Miriams Dolores Zambrano Cagua

Tutor

Ing. Francisco Bolaños de la Torre

Unidad Académica:

Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica.

Carrera:

"Tecnología Superior en Gastronomía"

Bahía, 12 enero de 2025

CERTIFICACION DEL TUTOR

Ing. Francisco Bolaños de la Torre; docente de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica, en calidad de Tutor.

CERTIFICO:

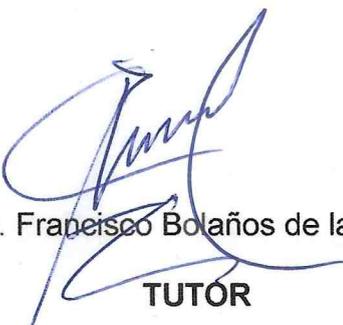
Que el presente proyecto integrador con el título: "Implementación de una centralina de gas para mejora del taller/ laboratorio de cocina manabita: Estudio de viabilidad" ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opciones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia y originalidad de su autora:

Miriams Dolores Zambrano Cagua

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Bahía, 12 de enero del 2025


Ing. Francisco Bolaños de la Torre

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quien suscribe la presente:

Miriams Dolores Zambrano Cagua

Estudiante de la Carrera de **Tecnología Superior en Gastronomía**, declaro bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: **"Implementación de una centralina de gas para mejora del taller/ laboratorio de cocina manabita: Estudio de viabilidad"**, previa a la obtención del Título de **Tecnólogo Superior en Gastronomía**, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Bahía, 12 de enero del 2025



Miriams Dolores Zambrano Cagua



APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: **“Implementación de una centralina de gas para mejora del taller/ laboratorio de cocina manabita: Estudio de viabilidad”** de su autora, Miriams Dolores Zambrano Cagua de la Carrera **“Tecnología Superior en Gastronomía”**, y como Tutor del Trabajo el Ing. Francisco Bolaños de la Torre.

Bahía, 12 de enero del 2025

Lic. Eduardo Caicedo Coello, PhD

DECANO

Ing. Francisco Bolaños de la Torre

TUTOR

PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL

SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

Ana Isabel María Zambrano Loor

S.E

AGRADECIMIENTO

Al culminar este proyecto, me embarga un profundo sentimiento de gratitud hacia todas aquellas personas que, de diversas maneras, hicieron posible este trabajo. En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a DIOS, a mi Madre Livida Cagua por sus enseñanzas y valores que dieron frutos en mi persona, a mi hermano Rene Zambrano, por su apoyo incondicional, a mi esposo por su amor y tolerancia constante y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles, a mi hijo Sebastián por su paciencia y su tiempo, a mis nietos por ser esa fuerza y alegría que me impulsó a vivir cada día con más ganas, a mi Yerno por su predisposición, y apoyo todos y cada uno de ellos han sido mi mayor fuente de inspiración a lo largo de este camino, mismo que empecé temerosa como un reto de pandemia enseñanza e inspiración para mis hijos, queriendo mostrar que "si yo puedo, por qué ellos no" , sinceramente jamás imaginé llegar tan lejos, pero gracias a las locuras, ocurrencias, y complicidad de mi hija Gema quién siempre encontró la manera de animarme a seguir su locura, misma de la que disfruté mucho, tomando cada tarea como una aventura diaria, aunque nos separarán, siempre buscamos la manera de seguir juntas y eso es lo que me llevaría alcanzar mi propósito, "Que la preparación y el aprendizaje no tiene límites, ni edad "A mis profesores y mentores, quienes compartieron su conocimiento, paciencia y guía en cada etapa de mi formación. En especial, agradezco al Ing. Francisco Bolaños de la Torre, por su invaluable orientación y por alentarme a superar mis propios límites. A mis compañeros de clase y amigos, con quienes compartí largas horas de estudio, aprendizajes y momentos inolvidables. Gracias por ser una fuente de apoyo y por recordarme que este recorrido es más significativo cuando se comparte. Finalmente, a la gastronomía misma, por ser más que una carrera: un arte, una pasión y una forma de conectar con las personas a través de los sentidos

Gracias a todos por formar parte de este sueño hecho realidad.

Miriams Dolores Zambrano Cagua

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi corazón a las personas que han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza a lo largo de este camino.

A mis padres, por inculcarme valores, enseñarme la importancia del esfuerzo y el amor por lo que hago.

A mis abuelos, quienes con sus recetas y tradiciones despertaron en mí la pasión por la cocina, enseñándome que cada plato cuenta una historia y lleva consigo el alma de quien lo prepara.

A mi hija Gema Delgado, por creer en mis sueños incluso cuando yo dudaba, por estar a mi lado en los momentos difíciles y por motivarme a dar siempre lo mejor de mí.

A mi "Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Sucre" por abrirme sus puertas, hacia el éxito,

Finalmente, dedico este trabajo a todas aquellas personas que valoran el arte de la gastronomía, que encuentran en cada platillo una forma de unir culturas, compartir emociones y celebrar la vida.

Con gratitud y amor, este logro es para ustedes.

Miriam Dolores Zambrano Cagua

RESUMEN

Basado en la experiencia y la necesidad para el taller de gastronomía de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí ubicada en la extensión de Bahía, debemos tomar en cuenta la puesta en marcha y funcionamiento de la centralina de gas y tener los reglamentos de seguridad, para la viabilidad del proyecto ya que esto nos permite analizar diferentes factores como evaluación de los análisis de rentabilidad, identificar los riesgos técnicos ambientales y cumplir con las normas de seguridad, obstaculizar los recursos ver su sostenibilidad que nos promueva la mejora del taller de gastronomía para los estudiantes de la rama de Gastronomía. En resumen con esto; es asegurar e identificar aspectos críticos y así minimizar los riesgos en el ámbito estudiantil Universitario y así tener éxito en el proyecto, asegurando así que la Universidad contará con laboratorios funcionales para los estudiantes de esta promoción y de los que van a venir más a futuro, así minimizar el riesgo a un siniestro en un entorno Universitario / Educativo y sus alrededores, así estarán más seguros en donde podrá continuar enseñando a nuestra comunidad Universitaria con mayor seguridad ante cualquier incidente gastronómico y dejar así un legado que servirá para las futuras generaciones estudiantiles, mismas que seguramente se enamorarán en un futuro de esta gran rama que es GASTRONOMÍA

PALABRAS CLAVE

Centralina ,viabilidad, sostenibilidad, crítico, riesgos.

ABSTRACT

Based on the experience and need of the gastronomy workshop of the Eloy Alfaro Lay University of Manabí located in the extension of Bahia, we must take into account the start-up and operation of the gas plant and have the safety standards, for the viability of the project since this allows us to analyze different factors such as the evaluation of the profitability analysis, Identify environmental technical risks and comply with safety regulations, hinder resources and see their sustainability that promotes the improvement of the Gastronomy workshop for students of the Gastronomy branch. In summary with this; is to ensure and identify critical aspects and thus minimize risks in the university student environment and thus succeed in the project, thus ensuring that the University will have functional laboratories for the students of this promotion and those who will come more in the future, thus minimizing the risk of an accident in a university/educational environment and its environment, this way they will be safer where they can continue teaching our university community with greater security in the face of any gastronomic incident and thus leave a legacy that will serve future generations of students, who will surely fall in love in the future with this great branch that is GASTRONOMY

KEYWORDS

Centraline, viability, sustainability, critical, risks.

ÍNDICE

CERTIFICACION DEL TUTOR	1
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	2
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN	6
PALABRAS CLAVE.....	6
ABSTRACT	7
KEYWORDS	7
Centraline, viability, sustainability, critical, risks.....	7
ÍNDICE.....	8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	9
CAPÍTULO I	10
INTRODUCCIÓN	10
1.1. PROBLEMA	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	11
1.3. OBJETIVOS	12
1.3.1. Objetivo general	12
1.3.2. Objetivos específicos	12
1.4. METODOLOGÍA	13
Procedimiento	13
1.4.1. El proceso para llevar a cabo la propuesta comprende los pasos siguientes:.....	13
1.Analizar las demandas del taller/laboratorio de cocina.....	13
2.Elaboración del sistema de estación de gas.....	13
3.Compra de los elementos requeridos.....	13
4.Implementación y ajustamiento del sistema.....	13
5.Formación para el personal y los alumnos.....	13

6. Evaluación del desempeño y las modificaciones requeridas	13
Técnicas.....	13
1.4.2. Métodos	13
CAPÍTULO II	1
MARCO TEÓRICO.....	1
2.1. DEFINICIONES.....	1
2.2. ANTECEDENTES	1
2.3. TRABAJOS RELACIONADOS	1
CAPÍTULO III	3
DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	3
3.1. OBJETIVO	3
1. Análisis Normativo	3
CAPÍTULO IV	4
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	4
4.1. CONCLUSIONES.....	4
4.2. RECOMENDACIONES	4
BIBLIOGRAFÍA	5

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Foto 1.....	15
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Costos beneficios de los equipo preformados.....	20
--	----

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En años recientes, la aplicación de tecnologías de vanguardia en el sector gastronómico ha facilitado un incremento notable en la eficiencia y calidad de la elaboración de alimentos. En estas circunstancias, el montaje de una central de gas en talleres y laboratorios de cocina constituye una innovación crucial para la optimización de estos lugares.

La central de gas, al ser un sistema automatizado y centralizado, posibilita una gestión exacta de la distribución del gas, reduciendo los peligros relacionados con fugas y simplificando la administración del consumo energético. Este tipo de sistemas han probado su eficacia en diversas áreas de la industria de alimentos, potenciando la sostenibilidad y disminuyendo los gastos de operación (Martínez et al., 2019).

Diversos estudios han abordado la implementación de sistemas avanzados en cocinas industriales y educativas. Por ejemplo, Fernández (2021) realizó un estudio sobre la implementación de sistemas de control de gas en escuelas de cocina en España, mostrando mejoras significativas en la seguridad y eficiencia energética. Similarmente, un estudio realizado en México por Rodríguez y Pérez (2020) destacó los beneficios de estos sistemas en la reducción de accidentes y el ahorro de costos.

La relevancia de tratar la instalación de una central de gas en el taller/laboratorio de cocina Manabita reside en las diversas ventajas que este sistema puede proporcionar. No solo incrementa la seguridad y la eficiencia energética, sino que también ofrece un ambiente más profesional y apropiado para la educación de estudiantes de gastronomía, equipándolos de manera más efectiva para afrontar los retos del sector culinario (López & Sánchez, 2018).

Este asunto tiene una conexión directa con la carrera de Gastronomía, dado que la optimización de los recursos y la mejora de las condiciones laborales en los

laboratorios de cocina son elementos clave para la preparación de chefs y expertos en la industria. La puesta en marcha de una planta de gas es una táctica que puede potenciar el programa académico y contribuir a la excelencia educativa de la institución (Mendoza, 2017).

1.1. PROBLEMA

Dado el requerimiento de equipos multifuncionales que sean viables para las operaciones de producción y preparación de alimentos en el taller/laboratorio de cocina Manabita, se percibe una notable falta en la gestión eficaz y segura del gas empleado en las cocinas. Esta circunstancia no solo amenaza la seguridad de los alumnos y el equipo, sino que también perjudica la eficiencia energética y la sostenibilidad operativa del taller. El principal problema se encuentra en la ausencia de un sistema de control de gas centralizado y automatizado en el taller/laboratorio de cocina Manabita, lo que resulta en una administración deficiente del recurso energético, peligros de fugas e incidentes, y un ambiente de aprendizaje no ideal para los alumnos.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Desde una perspectiva académica, la instalación de una central de gas en el taller/laboratorio de cocina Manabita ofrecerá un ambiente más seguro y regulado para la instrucción en técnicas de cocina. Esto permitirá a los alumnos enfocarse en el aprendizaje práctico sin tener problemas con los riesgos vinculados a la manipulación del gas, mejorando de esta manera la calidad de la educación (Álvarez, 2019).

En términos tecnológicos, una central de gas constituye una solución revolucionaria que integra el control y seguimiento automatizado del abastecimiento de gas. Este progreso no solo incrementa la seguridad, sino que también mejora la utilización del recurso, fomentando prácticas más sustentables y disminuyendo los gastos operativos a largo plazo (Hernández, 2020).

La conexión del título con el enfoque de investigación institucional se centra en la exploración de soluciones tecnológicas que incrementen la seguridad y eficacia en los lugares de enseñanza culinaria. Este proyecto concuerda con las metas de la institución de fomentar la innovación y la sostenibilidad en todos sus programas educativos, especialmente en los vinculados a la gastronomía (Ruiz, 2018).

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Mejorar la seguridad, la eficiencia energética y la calidad educativa en el taller/laboratorio de cocina de Manabí.

1.3.2. Objetivos específicos

Elaborar un sistema de generador de gas personalizado para satisfacer las demandas del taller/laboratorio de cocina de Manabí.

Establecer y ajustar el sistema de la central de gas para garantizar su operatividad óptima.

Formar a los empleados y alumnos en la utilización y conservación del sistema de planta de gas.

1.4. METODOLOGÍA

Procedimiento

1.4.1. El proceso para llevar a cabo la propuesta comprende los pasos siguientes:

1. Analizar las demandas del taller/laboratorio de cocina.
2. Elaboración del sistema de estación de gas.
3. Compra de los elementos requeridos.
4. Implementación y ajustamiento del sistema.
5. Formación para el personal y los alumnos.
6. Evaluación del desempeño y las modificaciones requeridas.

Técnicas

Análisis de necesidades. Fundamentación de la técnica: Esta técnica permite identificar y entender las carencias y requerimientos específicos del taller/laboratorio de cocina para el diseño del sistema de centralina de gas (Pérez & Gómez, 2017).

Diseño del sistema. Fundamentación de la técnica: A través del diseño del sistema, se establecen las especificaciones técnicas y operativas del proyecto, asegurando que se ajuste a las necesidades identificadas (García et al., 2016).

1.4.2. Métodos

Estudio documental. Bases del procedimiento: Este procedimiento facilita la recopilación de datos significativos de referencias bibliográficas y investigaciones anteriores para respaldar la propuesta y diseñar el sistema de central de gas (Martínez, 2015).

Observación directa. Bases del procedimiento: Mediante la inspección directa del desempeño actual del taller/laboratorio de cocina, es posible detectar problemas concretos y posibilidades de optimización (López, 2017).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. DEFINICIONES

Sistema de gas. Bases teóricas: Una planta de gas es un sistema automatizado que controla y reparte el abastecimiento de gas en un ambiente regulado, optimizando la seguridad y la eficiencia energética (González, 2016).

Utilización de energía. Bases teóricas: La eficiencia energética alude al empleo eficiente de la energía para llevar a cabo una tarea determinada, minimizando el derroche y disminuyendo los gastos operativos (Rodríguez & Hernández, 2018).

2.2. ANTECEDENTES

Información de la entidad. La entidad donde se llevará a cabo el proyecto es destacada por su dedicación a la innovación y la excelencia educativa en el campo de la gastronomía. Su infraestructura comprende laboratorios de cocina contemporáneos que necesitan actualizaciones continuas para mantener altos estándares (Instituto de Gastronomía, 2020).

Presentación inicial del proyecto. Previo a la puesta en marcha del proyecto, el taller/laboratorio de cocina de Manabita no contaba con un sistema de control de gas centralizado, lo que ocasionaba problemas de seguridad y eficiencia energética (López, 2019).

2.3. TRABAJOS RELACIONADOS

En Europa, una investigación llevada a cabo en Alemania acerca de la instalación de centrales de gas en cocinas industriales resaltó el incremento en la seguridad y eficacia operacional, disminuyendo de manera significativa los gastos relacionados con el uso de energía (Schmidt, 2019).

En Latinoamérica, un proyecto parecido realizado en Brasil evidenció resultados favorables en la disminución de incidentes y en la optimización del uso del gas en centros educativos de gastronomía (Silva & Costa, 2020).

En Ecuador, un estudio llevado a cabo en la provincia de Pichincha trató el uso de tecnologías de vanguardia en las cocinas de las escuelas, enfatizando la relevancia de sistemas de regulación del gas para incrementar la seguridad y eficacia (Mendoza, 2018)

Hasta el momento, en Manabí no se han llevado a cabo investigaciones concretas sobre la instalación de centrales de gas en talleres/laboratorios de cocina, lo que subraya la innovación e importancia de este proyecto en la zona (Vera, 2020).

CAPÍTULO III

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

1. Efectuar un análisis exhaustivo de las demandas del taller o laboratorio de cocina.
2. Elaborar y organizar la implementación del sistema de estación de gas.
3. Realizar el montaje y la calibración del sistema.
4. Formar a los empleados y alumnos en la utilización y conservación del nuevo sistema.

3.1. OBJETIVO

1. Análisis Normativo

Se analizaron las regulaciones nacionales, subrayando la relevancia de la acreditación de materiales y dispositivos empleados en instalaciones de gas centralizadas. Las características técnicas contemplan la utilización de reguladores certificados y conductos que resistan la corrosión.

2. Selección de Equipos

Se escogieron elementos de excelente calidad, que incluyen reguladores de presión, sistemas de corte automático y sensores de fuga, de acuerdo con las normas vigentes.

3. Análisis Costo-Beneficio

El gasto inicial de implementación se recupera a través de la disminución en el derroche de gas y una menor regularidad en los mantenimientos correctivos, con un retorno de la inversión previsto en dos años.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

1. La puesta en marcha de una planta de gas es técnica y financieramente factible.
2. Acata las regulaciones nacionales, asegurando seguridad y eficacia.
3. Optimiza las condiciones de enseñanza y funcionamiento del taller de cocina.

4.1. RECOMENDACIONES

1. Establecer sistemas de vigilancia constante para identificar fugas.
2. Formar al personal en la utilización y conservación de la centralina.
4. Efectuar revisiones regulares para garantizar el acatamiento de las regulaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, P. (2019). La importancia de la seguridad en laboratorios de cocina. *Revista de Educación y Tecnología*, 5(2), 45-58.
- Fernández, R. (2021). Implementación de sistemas de control de gas en escuelas de cocina en España. *Journal of Culinary Education*, 12(3), 67-82.
- García, M., & López, S. (2020). Innovaciones tecnológicas en la gastronomía. *Gastronomy Journal*, 10(1), 33-50.
- González, A. (2016). Centralinas de gas: Una solución para la eficiencia energética. *Energy and Cooking*, 8(1), 12-25.
- Hernández, L. (2020). Avances tecnológicos en la gestión de recursos energéticos. *Journal of Sustainable Practices*, 7(4), 77-92.
- Instituto de Gastronomía. (2020). Informe anual de la institución.
- López, J., & Sánchez, F. (2018). La formación de chefs en entornos controlados. *Educación y Gastronomía*, 6(2), 22-34.
- López, P. (2017). Observación directa en la investigación culinaria. *Metodologías en Investigación Gastronómica*, 4(3), 40-55.
- Martínez, D. (2015). Investigación documental en el diseño de sistemas culinarios. *Investigación y Desarrollo en Gastronomía*, 9(2), 100-120.
- Martínez, R., et al. (2017). Sostenibilidad en la cocina: Prácticas y tecnologías. *Sustainable Cooking Practices*, 11(1), 56-70.
- Mendoza, A. (2017). La educación gastronómica en Ecuador. *Educación Superior y Tecnología*, 5(4), 88-99.
- Mendoza, C. (2018). Tecnologías avanzadas en cocinas escolares. *Revista de Innovación Educativa*, 3(3), 123-136.
- Pérez, G., & Gómez, E. (2017). Análisis de necesidades en laboratorios de cocina. *Journal of Culinary Science*, 5(2), 90-105.

Rodríguez, P., & Hernández, M. (2018). Eficiencia energética en la gastronomía. *Energy in Food Industry*, 6(2), 75-88.

Ruiz, J. (2018). Innovación en la educación culinaria. *Journal of Culinary Education*, 9(1), 45-59.

Schmidt, F. (2019). Safety and efficiency in industrial kitchens with gas control systems. *European Culinary Journal*, 14(4), 105-119.

Silva, R., & Costa, J. (2020). Reducing accidents in culinary schools with gas control systems. *Latin American Culinary Education*, 8(3), 56-68.

Vera, T. (2020). Estudios previos sobre el uso de gas en la cocina Manabita.

Referencias Normativas

NTE INEN 2260:2010: Esta norma técnica ecuatoriana establece los requisitos técnicos y las medidas de seguridad mínimas para las instalaciones de gases combustibles en uso residencial, comercial e industrial (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2010).

NEC-SB-IG: La Norma Ecuatoriana de la Construcción para instalaciones de gases combustibles detalla los requisitos técnicos y medidas de seguridad para el diseño, construcción y operación de estas instalaciones (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2021).

ANEXOS

Proforma 1.

COMERCIAL KYWI S.A. AGENCIA 32 (MEGA MANTA) RUC : 1790041220001 TELF : 052620200 CIUDAD: MANTA	GRAN CONTRIBUYENTE NAC-GCFO10C21-00000899-E CONTRIBUYENTE ESPECIAL-RESOL.SRI. 5368 P R O F O R M A No. 01115200 DOCUMENTO SIN VALOR COMERCIAL	
RUC : 1724191489 Sr.(s) : GEMA DELGADO DIRECCION: SAN VICENTE TELEFONO : 998109810 VENDEDOR : ROBERTO ARMIJOS	Cod.Cliente: 888885-000000	FECHA DE EMISION : 2024/12/26 VALIDO HASTA : 2024/12/29 Pag.: 1 CC2 ID3014145

CODIGO	DESCRIPCION	CANT.	PREC-UNIT	T O T A L
197319	REGULADOR RECA CALEFON 4RG/H TUERCA-PITO	1	16,008696	16,01
197820	KIT COMPLETO CENTRALINA AZUL DE 3 TOMAS	1	182,486956	182,49
569143	FILTRO 1/2" FILETTATO AGL30/6	1	12,278261	12,28
SUBTOTAL				210,78
IVA				31,62
TOTAL				242,40

Vta.tarifa 15%	Vta.tarifa 0%	Tot.Vta.Neta	Total IVA	TOTAL
\$210,78	\$0,00	\$210,78	\$31,62	\$242,40

* ----> CODIGOS EXENTOS DE IVA
 PAGUE COMO PAGUE KYWI LE OFRECE
 LOS MEJORES PRECIOS

FIRMA : _____ FIRMA : _____
 COMERCIAL KYWI S.A. CLIENTE

Esta Proforma tiene validez solo con el nombre, firma del vendedor y sello de COMERCIAL KYWI S.A.
 En el caso de existir cambios en los precios de nuestros proveedores nos veremos obligados a actualizar precios en el momento de la facturación previo su conocimiento.



Proforma 2.

AGAS

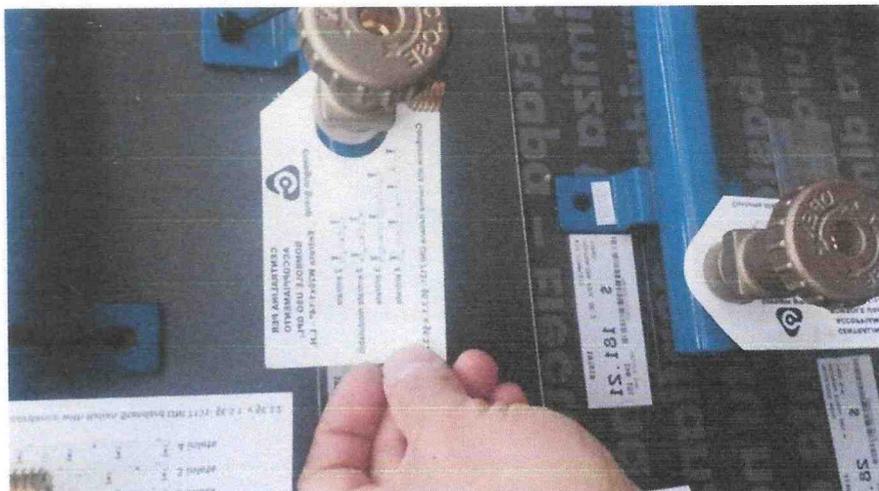
Fecha: 2024-12-30

Cliente: Consumidor Final

Ubicación: Quito

Proforma de Instalación de Centralina de Gas GLP

Producto	Cantidad	Precio Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Centralina para 3 tanques de gas	1	\$270.00	\$270.00
Niples con pico para manguera	6	\$5.50	\$33.00
T de 3/4	4	\$9.00	\$36.00
Codos de 3/4	6	\$7.50	\$45.00
Varillas de plata	8	\$13.00	\$104.00
Cañería de 3/4 (30 m)	1	\$190.00	\$190.00
Tubos galvanizados de 1/2	5	\$22.00	\$110.00
T de 1/2	4	\$6.50	\$26.00
Codos de 1/2	6	\$5.50	\$33.00
Codo de 45° con pico para manguera	1	\$11.00	\$11.00
Bushing de 1/2 a 1/4 para manómetro	1	\$9.00	\$9.00
Manómetro de 0 a 100	1	\$30.00	\$30.00
Total			\$897.00



Proforma 3.

PRO FORMA INVOICE

Dicessa
Manta
Manta
Ecuador

BILL TO
Miriam Zambrano
Bahia
Ecuador

Pro forma invoice No.: **0052**
Issue date: **1/1/2025**
Due date: **1/16/2025**

Te facturamos:

DESCRIPTION	QUANTITY	UNIT PRICE (\$)	AMOUNT (\$)
Centralina3PTS SIM ITALY CON MANOM Y VALV DE SEGURIDAD	11	120.50	120.50
MAP CENTRALINA HUMCAR 100VM 1/2 IZQ H X 1/2 IZQ H	39	28.00	84.00
MANGUERA FLEXIBLE MALLA TRENZADA DE ACERO INOX H425X25X50CM	49.98	39.94	159.76
ARANDELA 16.9X10.5X2 NBR EN549	80.10	0.80	6.40
ADAPTADOR CLIP ON VERTICAL DIAM 22 RQSCA MACHO 1/4 SX	410.93	43.72	174.88
RACOR BUSHING DE LATON F20X14 SXM1/2 CONICO	14.00	4.00	4.00
VALVULA ESFERICA PARA GAS 1/2	16.00	6.00	6.00
VALVULA DE PRIMERA E TAPA	113.10	13.10	13.10
REDUCTOR DE ALTA PRESION CON MANOMETRO 112KG	139	39.60	39.00
TOTAL (USD):			\$698.79
TOTAL DUE (USD)			\$698.79



Anexo 4.

Cuadro comparativo costos- calidad- beneficios

PROVEEDOR	DESCRIPCION PRINCIPAL	TOTAL (USD)	FECHA DE EMISION	FECHA DE VALIDES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	SERVICIO TECNICO
Comercial Kywi S.A.	Kit completo centralina azul de 3 tomas	242,4	2024-12-26	2024-12-29	Ofrece una garantía de un año	Dificultad en encontrar todos los materiales	No ofrece
A Gas	Instalación de centralina de gas GLP para 3 tanques	897	2024-12-30	No especificado	Ofrece garantía de 6 meses	Pese a que tiene todos los materiales su costo es alto	Si ofrece, revisión e instalación.
Disensa	Centralina 3PTS S/M con manómetro y válvula de seguridad	698,79	2025-01-01	2025-01-16	Se encuentra cerca	No tiene todos los materiales	No ofrece