



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

MENCIÓN: GESTIÓN POR RESULTADOS

Resolución: RPC-SE-01-No.016-2020

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del trabajo:

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL SUBSIDIO DEL PROGRAMA DE COCCIÓN EFICIENTE EN LAS
FINANZAS PUBLICAS EN QUITO 2020-2021.

Línea de Investigación:

Gestión administrativa y sociedad

Campo amplio de conocimiento:

Administración

Autor/a:

Ángel Mauricio Quiroga Changoluisa

Tutor/a:

PhD. Grisel Pérez Falco

Quito – Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, PhD. Grisel Pérez Falco con C.I: 1756871925 en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL SUBSIDIO DEL PROGRAMA DE COCCIÓN EFICIENTE EN LAS FINANZAS PUBLICAS EN QUITO 2020-2021.

Elaborado por: Ángel Mauricio Quiroga Changoluisa, de C.I: 0503400293, estudiante de la Maestría: Administración Pública, mención: Gestión por Resultados de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 11 de Septiembre de 2021

Firma

Contenido

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
INFORMACIÓN GENERAL	7
Contextualización del tema.....	7
Pregunta Problémica.....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
1.1. Contextualización de fundamentos teóricos	9
1.1.1. Programa de Cocción Eficiente PEC	9
1.1.2. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 de Ecuador	9
1.1.3. Subsidios en el Ecuador.....	10
1.1.4. Subsidios o Compensaciones	10
1.1.5. Finanzas Públicas en Ecuador	10
1.1.6. Subsidio al tanque GLP.....	11
1.2. Problema a resolver	11
1.3. Proceso de investigación.....	11
1.4. Vinculación con la sociedad	14
1.5. Indicadores de resultados	14
1.5.1. Análisis teórico sobre el cambio de la matriz productiva	14
1.5.2. Acogida sobre el proyecto de implementación de cocinas de inducción (Encuesta).....	15
1.5.3. Cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente.....	18
1.5.4. Análisis de afectación del gasto en las Finanzas Públicas por el subsidio de electricidad por el programa PEC.....	20
CAPITULO II	23
2.1. Título	23
2.2. Resumen.....	23
2.3. Palabras Clave	23
2.4. Abstract	23
2.5. Keywords.....	24
2.6. Introducción.....	24
2.7. Bases/Estado del arte	25
2.8. Programa de Cocción Eficiente PEC	25
2.8.1. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 de Ecuador	25

2.8.2.	Subsidios en el Ecuador.....	26
2.8.3.	Subsidios o Compensaciones	26
2.8.4.	Finanzas Públicas en Ecuador	26
2.8.5.	Subsidio al tanque GLP.....	27
2.9.	Métodos	27
2.9.1.	Problema a resolver	27
2.9.2.	Proceso de investigación.....	27
2.9.2.1.	Método Deductivo - Inductivo	28
2.9.2.2.	Enfoque	28
2.9.2.3.	Enfoque cuantitativo.....	28
2.9.2.4.	Fuentes de datos.....	28
2.9.2.5.	Variables de estudio.....	29
2.9.3.	Aplicación de la Metodología.....	29
2.9.3.1.	Programa de Cocción Eficiente (PEC).....	29
2.9.3.2.	Análisis Situacional.....	30
2.10.	Resultados.....	30
2.10.1.	Análisis teórico sobre el cambio de la matriz productiva	30
2.10.2.	Acogida sobre el proyecto de implementación de cocinas de inducción (Encuesta).....	31
2.10.3.	Cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente.....	34
2.10.4.	Análisis de afectación del gasto en las Finanzas Públicas por el subsidio de electricidad por el programa PEC.....	35
2.11.	Discusión	37
2.12.	Conclusiones	38
2.13.	Notas	38
2.14.	Referencias bibliográficas	38
	Bibliografía	38
2.15.	Derechos de autor.....	39

Índice de tablas

Tabla 1.	Variables del proyecto de Investigación	13
Tabla 2.	Total de usuarios inmersos en el proyecto de Cocción Eficiente	19
Tabla 3.	Usuarios PEC con incentivo tarifario	20
Tabla 4.	Subsidio de electricidad por el programa PEC	21
Tabla 5.	Variables del proyecto de Investigación	29
Tabla 6.	Total de usuarios inmersos en el proyecto de Cocción Eficiente	35
Tabla 7.	Usuarios PEC con incentivo tarifario	35
Tabla 8.	Subsidio de electricidad por el programa PEC	36

Índice de figuras

Figura 1. Subsidios del Estado.....	11
Figura 2. Conocimiento del Programa de Cocción Eficiente Pec	16
Figura 3. Conocimiento de funciones de las cocinas de inducción.....	16
Figura 4. Utilidad de las cocinas de Inducción	17
Figura 5. Cambio de cocina de gas a inducción	17
Figura 6. Acogida del Proyecto de Cocción Eficiente PEC.....	18
Figura 7. Reporte catastro (CLI011_-_Catastro_Clientes Z.).....	19
Figura 8. Cargos Tarifarios Empresa Eléctrica Quito	20
Figura 9. Subsidios del Estado.....	27
Figura 10. Conocimiento del Programa de Cocción Eficiente Pec	32
Figura 11. Conocimiento de funciones de las cocinas de inducción.....	32
Figura 12. Utilidad de las cocinas de Inducción	33
Figura 13. Cambio de cocina de gas a inducción	33
Figura 14. Acogida del Proyecto de Cocción Eficiente PEC.....	34
Figura 15. Reporte catastro (CLI011_-_Catastro_Clientes Z.).....	34
Figura 16. Cargos Tarifarios Empresa Eléctrica Quito	36

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

El Ecuador mediante el programa de eficiencia energética para cocción por inducción y calentamiento de agua con electricidad en sustitución del gas licuado de petróleo (GLP) en el sector residencial se implementó mediante el Plan Maestro de Electrificación 2013-2022 según el Plan Nacional para el Buen Vivir – PNBV vigente para el período 2013-2017, donde se establece el *“El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través de las empresas eléctricas del Ecuador se inicie con el reforzamiento de redes e instalación de acometidas y medidores a 220 voltios sin costo para los abonados teniendo una inversión inicial de alrededor de USD 485 millones para ser desarrollado hasta el primer semestre de 2016”* (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013).

La Empresa Eléctrica Quito mediante el Plan Estratégico 2014-2023 ratifica su *“compromiso de contribuir de forma proactiva con las políticas, planes, programas y proyectos del sector eléctrico y del país, donde se establece como prioridad Impulsar la transformación de la matriz productiva, asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica, considerando la migración de consumos de gas licuado de petróleo - GLP y derivados de petróleo hacia la electricidad.”* (Walter M. Mendoza-Zamora, 2018)

Desde agosto de 2014 las *“cocinas de inducción y los juegos de ollas se encontraron disponibles para la ciudadanía, a través de los fabricantes y las casas comerciales. El Estado otorgó financiamiento a los abonados que lo requieran, para la adquisición de kits de inducción y duchas o calefones eléctricos calificados para participar en el Programa, en condiciones favorables de plazo e interés.”* (Recalde M., 2018)

El Programa de eficiencia energética planea introducir aproximadamente 3 millones de cocinas eléctricas de inducción en igual número de hogares desde agosto de 2014 hasta julio de 2016 con la finalidad de reducir el consumo del consumo del gas licuado de petróleo reduciendo el subsidio para el mismo.

El Programa incluyó también una inversión significativa para aplicar el incentivo tarifario, donde *“se todos los hogares que migren del GLP a la cocción de sus alimentos en cocinas de inducción mediante electricidad, recibirán gratuitamente de las empresas eléctricas hasta 80 kW/h mensuales de energía, si también es el caso que migraran al calentamiento de agua para uso sanitario mediante la electricidad, recibirán además gratuitamente hasta 20 kWh mensuales.”* (Recalde M., 2018) Posteriormente.

De esta manera la Empresa Eléctrica Quito en cumplimiento del cambio de la matriz energética continua con la implementación del proyecto PEC (Proyecto de Cocción Eficiente) en la ciudad de Quito en el periodo del año 2020 al 2021; de esta manera se puede acceder a la información histórica para verificar el impacto que tuvo el proyecto y se pueda determinar la cantidad de usuarios que se incluyeron, obteniendo como beneficio el incentivo tarifario donde el Gobierno nacional subsidia 80KW/h a cada uno, de esta manera se realizará una validación de datos históricos que constan en el sistema comercial de la Empresa Eléctrica Quito SAP-BO para determinar la cantidad de usuarios beneficiados del subsidio por el proyecto PEC logrando realizar un análisis gasto que genera el proyecto de cocción eficiente

para las finanzas públicas en el periodo comprendido en el año 2020-2021 para la ciudad de Quito.

Pregunta Problemática

¿Cuál es el impacto del subsidio del programa de cocción eficiente en las finanzas públicas para Quito del año 2020 al 2021?

Objetivo general

Realizar el análisis del impacto del subsidio del programa de cocción eficiente en las finanzas públicas para Quito del año 2020 al 2021

Objetivos específicos

1. Realizar un análisis teórico sobre el cambio de la matriz productiva enfocado en el reemplazo de gas licuado de petróleo - GLP y derivados de petróleo hacia la electricidad.
2. Determinar la acogida que tuvo el proyecto de implementación de cocinas de inducción en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021.
3. Establecer la cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente en el cambio de matriz productiva en la Ciudad de Quito en el periodo comprendido entre el 2020 – 2021.
4. Desarrollar un análisis que permita identificar el gasto en las Finanzas Públicas generado por el subsidio por el uso de cocinas de inducción en la ciudad de Quito en el periodo comprendido entre el 2020 – 2021.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización de fundamentos teóricos

1.1.1. Programa de Cocción Eficiente PEC

El programa de cocción PEC fue implementado para reemplazar las cocinas a gas por cocinas que funcionen mediante la electricidad, cumpliendo con el abastecimiento de energía a los hogares ecuatorianos logrando reducir el consumo del gas licuado de petróleo y forjando cambios en la matriz energética del Ecuador.

El programa PEC está basado en la utilización de energía eléctrica generada de manera local mediante fuentes de electricidad para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua en el sector residencial

Mediante el programa se pretende introducir aproximadamente 3.5 millones de cocinas eléctricas de inducción enfocada el primer alcance desde agosto de 2014 hasta julio de 2016, planteándose los siguientes ejes de intervención:

- “1. Uso de energía renovable proveniente de las nuevas centrales hidroeléctricas*
- 2. Reforzamiento de las redes eléctricas*
- 3. Participación de la industria nacional de línea blanca y Proveedores, con tratamiento arancelario adecuado.*
- 4. Financiamiento a cargo del Estado a los abonados que lo requieran, para la adquisición de kits de inducción y duchas o calefones eléctricos.*
- 5. Incentivo tarifario para promover el uso de electricidad para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua en los hogares.” (MEER, 2016)*

1.1.2. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 de Ecuador

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 es un instrumento multisectorial representado por líneas estratégicas y metas planteadas, se establece mediante políticas públicas bien definidas en las cuales se encuentran las directrices que permiten una planificación en base a la Constitución del Ecuador de 2008. Dentro del instrumento nos enfocamos en la investigación del cambio de la matriz energética y sus involucrados de los cuales se establecen algunos lineamientos estratégicos mencionados a continuación:

a. “Aprovechar el potencial energético basado en fuentes renovables, principalmente de la hidroenergía, en el marco del derecho constitucional al acceso al agua y de la conservación del caudal ecológico.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

d. “Incentivar el uso eficiente y el ahorro de energía, sin afectar la cobertura y calidad de sus productos y servicios”(Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

j. “Generar alternativas, fortalecer la planificación e implementar regulación al uso energético en el transporte, los hogares y las industrias, para modificar los patrones de consumo energético, con criterios de eficiencia y sustentabilidad.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

Por lo tanto sobresalen los lineamientos descritos dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 describen los lineamientos del desarrollo de los proyectos hidroeléctricos utilizando un sistema efectivo, eficaz, sostenible y amigable con el medio ambiente, tomado en cuenta la importancia el desarrollo de las capacidades productivas que contemple el autoabastecimiento energético en el Ecuador.

También podemos mencionar que en el numeral “5.1.4. Matriz productiva y sectores estratégicos”, dentro de la Productividad y Competitividad señala:

“La aplicación de medidas orientadas a la eficiencia energética en los sectores productivos incrementa su competitividad, directamente vinculada con la reducción de los costos de energía y los beneficios de incentivos económicos y ambientales, lo cual a su vez disminuye moderadamente la presión sobre el ambiente. De igual forma, la ciudadanía y el Estado se benefician económicamente por el ahorro de energía en los hogares y por el volumen de energía subsidiada, respectivamente.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

1.1.3. Subsidios en el Ecuador

Los subsidios o subvenciones han sido creados como aquellas transferencias que se realiza entre el sector público mediante las empresas o a la sociedad, con la finalidad de reducir los costos reales de producción de algún producto o servicio en específico.

Bajo este contexto, se puede establecer que los subsidios más relevantes que brinda el Estado ecuatoriano son: Bono de Desarrollo Humano, subsidio energético al combustible, seguridad social, subsidio eléctrico, Bono Vivienda, subsidios agrícolas, subsidio a discapacitados y subsidio tercera edad.

1.1.4. Subsidios o Compensaciones

De acuerdo a la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, según la Disposición Transitoria Cuarta.- Aprobación de pliegos tarifarios, se establece: *“Los subsidios por Déficit Tarifario y Tarifa Dignidad mantendrán su vigencia en los términos y condiciones vigentes a la expedición de la presente ley, mientras no sean modificados o eliminados por el ARCONEL.”* (ARCONEL, 2020)

También se establece de acuerdo al Artículo 59 *“...compensaciones, subsidios o rebajas directos y focalizados en el servicio público de energía eléctrica, a un determinado segmento de la población, mediante leyes, o políticas sectoriales, o si por intermedio de ARCONEL aprobare o hubiere aprobado pliegos tarifarios que se ubiquen por debajo de los costos del servicio público de energía eléctrica, los valores que correspondan a estos subsidios, compensaciones o rebajas serán cubiertos por el Estado ecuatoriano...”*. (ARCONEL, 2020)

1.1.5. Finanzas Públicas en Ecuador

“Las finanzas públicas son la forma cómo se provee de recursos el Estado y sus distintos niveles de gobierno y la manera en que se los distribuye en beneficio de la comunidad, en función de ciertas políticas” (Walter M. Mendoza-Zamora, 2018). De esta manera se pueden establecer los instrumentos operacionales de los ingresos y egresos del sector público, el impacto causante de todas las esferas de la producción y se puede establecer el consumo de la economía nacional. Las finanzas públicas mantienen una función social, en razón que su propósito principal es beneficiar a la comunidad. La sostenibilidad de las Finanzas Públicas depende de la generación de recursos futuros y actuales, que permitan financiar la gestión del

Estado, los servicios públicos, las obligaciones y deudas contraídas, sin poner en riesgo el patrimonio económico del país.

1.1.6. Subsidio al tanque GLP

Ecuador importa EL GLP donde la mayor parte se destina anualmente un presupuesto de más de USD 813,63 millones para mantener un valor del precio nacional de USD 1,6 en relación al precio real de USD 15,10 de un tanque de 15 Kg, como se evidencia en la Figura 1.

Figura 1. Subsidios del Estado

Subsidios del Estado - Proforma del Presupuesto General del Estado
21/agosto/2021
(Cifras en millones)

SUBSIDIOS	PROFORMA 2021
TOTAL COMBUSTIBLES	1,900.39
GASOLINAS	320.29
DIESEL	721.14
GLP	813.63
OTROS	45.33

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Secretaria del Presupuesto (Presupuesto, 2021)

1.2. Problema a resolver

En la ciudad de Quito durante el periodo comprendido en el año 2020 – 2021 no se tiene un análisis que permita determinar el valor total subsidiado para el programa de cocción eficiente, lo que conlleva una afectación directa al presupuesto del Estado en cuanto al gasto Público.

Se propone entonces realizar un análisis cuantitativo basado en los datos históricos que constan en el sistema comercial de la Empresa Eléctrica Quito en el periodo 2020 – 2021, realizando una comparación del valor facturado actual (subsidiado) con el valor real a ser facturado, de esta manera se puede determinar el número de usuarios y la inmersión que ha tenido el programa de cocción eficiente al cliente final, así como el impacto en las Finanzas Públicas del Estado.

1.3. Proceso de investigación

Para el presente proceso de investigación de carácter mixta donde se ha considerado la información (bases de datos del Programa de Cocción Eficiente (PEC)) proveniente del ARCONEL y de la Empresa Electrica Quito, logrado realizar un análisis de del desarrollo que tuvo el programa PEC y el análisis que permita determinar la acogida que tuvo el proyecto de implementación de cocinas de inducción en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021., para ello se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos, análisis descriptivo, correlacional y

explicativo porque permitirá solventar los objetivos planteados, por ende a la dar respuesta a la pregunta de investigación.

Para el análisis del impacto del subsidio del programa de cocción eficiente en las finanzas públicas para Quito del año 2020 al 2021, se empleará el método científico:

Método Deductivo - Inductivo

Mediante observaciones individuales es de donde inicia el método de la ciencia, el análisis se realizará a partir de cada uno de los usuarios inmersos en el programa de cocción eficiente en la Ciudad de Quito durante el periodo 2020-2021, de esta manera se pueda evidenciar a cantidad total de usuarios beneficiados del incentivo tarifario para finalmente procesamiento de las respectivas variables de estudio, y de esta manera lograr las conclusiones generales sobre el efecto en las finanzas públicas que generan el subsidio de electricidad correspondiente al Programa de Cocción Eficiente (PEC) en la Ciudad de Quito.

Enfoque

El enfoque cuantitativo se empleará para este presente trabajo investigativo, de esta manera el punto de partida es obtener la información del sistema comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito que permita identificar la cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente (PEC) en el periodo 2020 – 2021 mediante mediciones numéricas se da un sustento en la interpretación de los datos.

Enfoque cuantitativo

Para el presente trabajo investigativo se utiliza mediante variables numéricas obtenidas de la base de datos del sistema comercia de la Empresa Eléctrica Quito durante el periodo 2020 - 2021 de esta manera se pretende obtener una conclusión concreta sobre el gasto público en la Ciudad de Quito por subsidio del programa del Programa de Cocción Eficiente (PEC) en el periodo en mención.

Fuentes de datos

Para la información para el desarrollo del presente trabajo de investigación será tomada del comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito sobre el Programa de Cocción Eficiente (PEC) como consecuencia del cambio de la matriz productiva nacional desde enero 2020 a enero 2021.

Variables de estudio

La tabla 1 describe las variables del proyecto de investigación que permitirán dar respuesta a los objetivos de investigación en el mismo que se emplearán datos históricos que serán analizados, constarán desde enero 2020 a enero 2021.

Tabla 1. Variables del proyecto de Investigación

Variables del proyecto de investigación	
Variable	Tipo de Variable
Usuarios PEC	Cuantitativa
Muestra	Cualitativa
Energía subsidiada clientes PEC (kw/h)	Discreta
Consumo de energía (kw/h)	Discreta
Subsidio de tarifa eléctrica	Continua
Area	Dicotómica

Elaborado por: Mauricio Quiroga

Para realizar el desarrollo de los modelos de datos de históricos se utilizó dos variables dependientes que se detalla a continuación:

- **Recaudación:** Se utilizó esta variable como dependiente debido a que indica el beneficio del Estado con respecto al programa de Cocción Eficiente (PEC), esta variable de estudio comprende entre la suma de energía eléctrica que consume el usuario (USD) y la diferencia del subsidio establecido por el Estado al consumo de energía de los clientes PEC (USD) y otros subsidios por el servicio de electricidad al que el individuo aplica (USD).

- **Facturación:** Se utilizó esta variable como dependiente debido a que indica el consumo neto de electricidad del usuario (USD) dejando un lado el subsidio establecido por el Estado al consumo de energía de los usuarios del Proyecto de Cocción Eficiente PEC (USD).

Aplicación de la Metodología

Programa de Cocción Eficiente (PEC)

Para lograr obtener resultados del Programa de Cocción Eficiente (PEC) se realizó la investigación documental de la información existente sobre el programa, con la cual se alcanzó a conseguir una descripción teórica y concreta del enfoque que tuvo el programa PEC en el periodo de vigencia establecido por el gobierno.

Luego de conseguir la sustentación teórica se continuó a realizar estadísticas descriptivas (Tabla 2. Total de usuarios inmersos en el proyecto de Cocción Eficiente) de las estadísticas comprendidas en el periodo de enero de 2020 a enero de 2021 de la Base de tatos del sistema

comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito, con cual se consiguió resultados sobre la ejecución del programa.

Análisis Situacional

Para poder obtener resultados sobre la situación en la que se encontraba la población de Quito dentro del Programa de Cocción Eficiente (PEC) que se beneficia del incentivo tarifario, se procedió a realizar estadísticas descriptivas (Tabla 4. Subsidio de electricidad por el programa PEC) y el análisis de a Base de datos del sistema comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito de esta forma se obtendrá un panorama comparativo del uso del GLP y del subsidio de la electricidad en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021, también para analizar el nivel de aceptación del Programa de Cocción Eficiente (PEC) se realizó una encuesta en la ciudad de Quito aplicada a la población inmersa en el programa y también a la población que no se beneficia del incentivo tarifario por no incluirse en el mismo.

1.4. Vinculación con la sociedad

Mediante el presente proyecto se pretende tener una información exacta sobre los valores que el estado subsidia a los usuarios inmersos en el programa de cocción eficiente; con este conocimiento el usuario final podría concientizar sobre el uso de la energía eléctrica.

También se puede captar nuevos usuarios que se adhieran al proyecto de cocción eficiente puesto que se evidencia que el valor facturado por consumo de energía eléctrica es menor por debido al subsidio que tiene actualmente el programa de cocción eficiente. Esto siempre y cuando este subsidio se mantenga.

1.5. Indicadores de resultados

1.5.1. Análisis teórico sobre el cambio de la matriz productiva

El Programa de Cocción Eficiente (PEC) inicia a través de una propuesta del Estado ecuatoriano, el cual consistía en la contribución del cambio de la matriz energética del país, el programa se tenía planeado ejecutarlo dentro del periodo agosto 2014 – agosto 2018, por medio de la reducción sustancial de la demanda de GLP para el uso en el sector residencial, así mismo lograr disminuir las importaciones de GLP logrando con minimizar el gasto del Estado en cuanto al subsidio del GLP, teniendo por un monto aproximado de 700 millones de dólares al año, colaborando en el progreso de la balanza comercial del país y del Presupuesto General del Estado.

El Programa de Cocción Eficiente (PEC) se la desarrolló y ejecutó a lo largo del gobierno de Rafael Correa, mediante el cual se propuso cumplir con los objetivos que fueron planteados para la implementación del programa, a continuación se dan a conocer los principales objetivos: *“1. El programa PEC buscaba sustituir el uso de GLP por electricidad para la cocción*

de alimentos en el sector residencial del país. 2. La introducción masiva de cocinas eléctricas de inducción de alta eficiencia en aproximadamente 3.5 millones de hogares” (Desarrollo, 2011).

Los objetivos mencionados no serán de aplicación para los sectores industriales, comerciales y artesanales. Para el cumplimiento de estos objetivos el Programa de Cocción Eficiente (PEC) realizó el requerimiento de los siguientes factores: *“1. Fortalecimiento del sistema eléctrico nacional a través del mejoramiento de la red de distribución con una inversión aproximada de 485.5 millones de dólares, esto estaría a cargo del MEER. 2. Introducción masiva de cocinas eléctricas de inducción de alta eficiencia y equipos eléctricos de calentamiento de agua, con una inversión de alrededor de 903 millones de dólares” (MEER, 2016).*

Dentro de estos factores también se incluyeron campañas masivas de comunicación y apoyo al estado a la par con el presupuesto designado para cada año dentro del periodo establecido del Programa de Cocción Eficiente PEC. En efecto, se implementaron incentivos tarifarios, medidas arancelarias y tributarias que ayuden a cumplir con la ejecución del programa, *“los incentivos tarifarios consistían en que los usuarios que migren del gas a la electricidad para cocción de alimentos recibirían sin costo desde agosto 2014 – agosto 2018” (MEER, 2016), de donde se detalla lo siguiente:*

- Tarifa 0 USD/kWh por el incremento de consumo de hasta 80 kWh/mes para la cocción de alimentos mediante electricidad
- Tarifa 0 USD/kWh por el incremento de consumo de electricidad de hasta 20 kWh/mes para el calentamiento eléctrico de agua.

De esta manera para que los usuarios puedan acceder a estos beneficios, el Estado adicionalmente les proporcione un financiamiento para la compra de las cocinas de inducción, de esta manera consistía de la siguiente manera: *“El Estado financia al usuario la adquisición de la cocina de inducción, ollas para inducción y/o equipo eléctrico de calentamiento de agua” (MEER, 2016).* Para la instalación del circuito a 220 voltios, se estableció un plazo de hasta 72 meses teniendo cuotas que se cobrarían a través de la planilla de consumo de energía eléctrica.

En el transcurso del último tiempo se evidencia un gran porcentaje de familias ecuatorianas que han usado el GLP para la cocción de alimentos, esto ha generado una elevación en el gasto del Estado por el subsidio del mismo, sin embargo desde agosto del año 2014 el Estado Ecuatoriano resuelve iniciar con la ejecución del Programa de Cocción Eficiente (PEC) para disminuir el uso del GLP en su reemplazo la cocción por electricidad en el sector residencial, realizando esta acción mediante el cambio de cocinas a gas por cocinas de inducción.

1.5.2. Acogida sobre el proyecto de implementación de cocinas de inducción (Encuesta)

Para poder determinar la acogida sobre el proyecto de implementación de cocinas de inducción se estableció que el universo poblacional de la ciudad de Quito referente a los usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, para determinar la encuesta se realizó un cálculo considerando la población, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% dando como resultado que el tamaño de la muestra debe ser 164 personas.

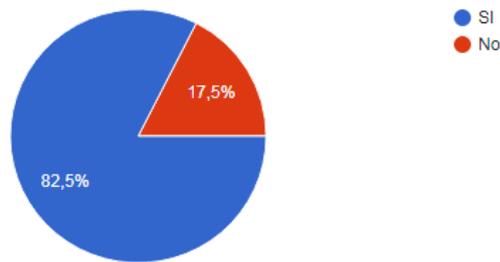
Se publicó una encuesta pública con el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdNXHoWEHQ6NTwQXQTwjxY-ey5PmKbL2IzyXXOt4GKPIWexCA/viewform?usp=sf_linkt

El resultado obtenidos después de completar la muestra necesaria son:

Figura 2. Conocimiento del Programa de Cocción Eficiente Pec

1. ¿Conoce sobre el Programa de Cocción Eficiente (PEC) en la Ciudad de Quito?
164 respuestas

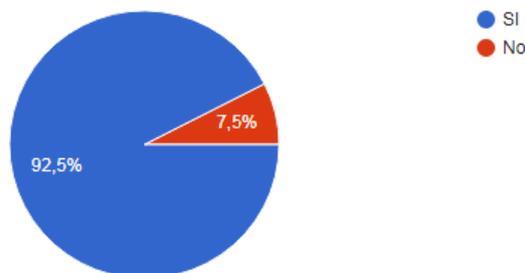


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 82,5% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito conocen sobre el proyecto de Cocción Eficiente PEC y el 17,5% no conoce del mismo, de este resultado se evidencia el porcentaje de usuarios que no conocen el proyecto PEC es representativo y se debería retomar la campaña informativa para garantizar la mayor inclusión de usuarios al proyecto PEC.

Figura 3. Conocimiento de funciones de las cocinas de inducción

2. ¿Conoce usted las funciones de una cocina de Inducción?
164 respuestas

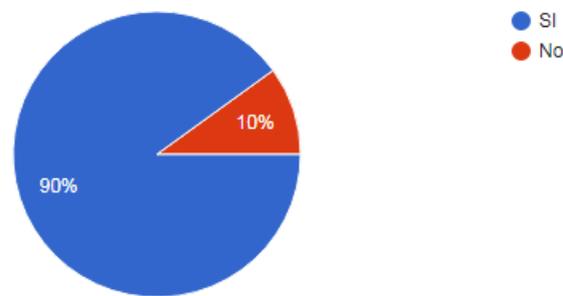


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 92,5% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito conocen sobre el funcionamiento de las cocinas de inducción y el 7,5% no conoce del mismo, de este resultado se evidencia el porcentaje de usuarios que no conocen el funcionamiento de las cocinas de inducción es reducido determinando que la información compartida por parte de las empresas distribuidoras de electricidad dio buenos resultados.

Figura 4. Utilidad de las cocinas de Inducción

3. ¿Considera útil el uso de electricidad para la cocción de alimentos?
164 respuestas

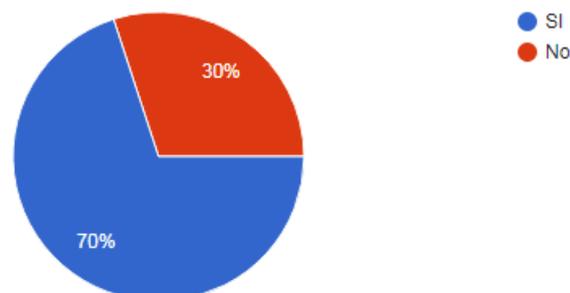


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 90% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito consideran útil el uso de electricidad para la cocción de los alimentos y el 10% consideran que no es útil.

Figura 5. Cambio de cocina de gas a inducción

4. ¿Cree que es productivo cambiarse de cocina de gas a cocina de inducción?
164 respuestas

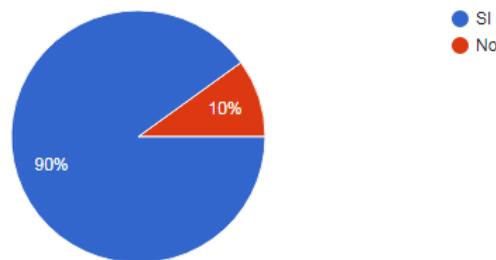


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 70% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito consideran productivo el cambiarse de una cocina a gas por una cocina de inducción y el 30% consideran que no productivo el cambio.

Figura 6. Acogida del Proyecto de Cocción Eficiente PEC

5. ¿Considera beneficioso incluirse o continuar con el uso de la cocina para la cocción de los alimentos?
164 respuestas



Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, se puede determinar que el 90% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito considera considera beneficioso incluirse al uso de la cocina para la cocción de los alimentos y el 10% consideran que no es beneficioso, de esta manera se puede determinar según la encuesta realizada que la aceptación al proyecto de implementación de cocinas de inducción en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021 es el 90%, obteniendo una acogida mayoritaria al proyecto.

1.5.3. Cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente

Para establecer la cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente en la Ciudad de Quito se ha utilizado la herramienta SAP BusinessObjects (SAP-BO) de la Empresa Eléctrica Quito de donde se puede extraer los reportes, actividades, ordenes de trabajo, catastros, total de clientes entro otras, de esta manera se ha utilizado el reporte **CLI011_-_Catastro_Clientes Z**, como se puede evidenciar en la figura 7.

Figura 7. Reporte catastro (CLI011_-_Catastro_Clientes Z.)

Título	Tipo	Última ejecución	Instancias	Descripción	Creado por
CLI001 - Cantidad CC / Sociedad	Web Intelligence	dic 30, 2020 12:38 p.m.	5		devbo
CLI002 - Cantidad CC / Grupo Consumo	Web Intelligence		0		Administrator
CLI003 - Cantidad CC / UbiGeo	Web Intelligence		0		devbo
CLI004 - Cantidad CC / Porción	Web Intelligence		0		Administrator
CLI005 - Cantidad CC / Motivo de Garantía de Su	Web Intelligence		0		Administrator
CLI006 - Cantidad CC / Tarifa y Categoría de Cue	Web Intelligence		0		Administrator
CLI007 - Cantidad CC / Determinación de Cuenta	Web Intelligence		0		Administrator
CLI008 - Subsidios Activados/Desactivados (Terc	Web Intelligence		0		devbo
CLI009 - Cantidad CC / Sector	Web Intelligence		0		Administrator
CLI010 - Catastro Clientes PEC	Web Intelligence		0		devbo
CLI011 - Catastro Clientes Z	Web Intelligence		2	Catastro de Clientes con snapsh	Administrator
CLI012 - Catastro Clientes Resumen (Corte)	Web Intelligence		0		devbo
CLI013 - Aplicación de Operandos (3era Edad, Di	Web Intelligence		0		devbo
CLI016 - Detalle Básico Clientes	Web Intelligence		0		devbo
CLI017 - Catastro SMS	Web Intelligence		0	Catastro de Clientes con snapsh	devbo
CLI019 - Catastro Clientes Portal_EEQ	Web Intelligence		0	Catastro de Clientes con snapsh	Administrator
CLI020 - Cantidad de Clientes por Agencia	Web Intelligence		0	Catastro de Clientes con snapsh	Administrator

Fuente: SAP-BO

Tabla 2. Total de usuarios inmersos en el proyecto de Cocción Eficiente

TIPO DE USUARIO	USUARIO PEC RESIDENCIAL	USUARIO PEC TERCERA EDAD	Total USUARIOS PEC
RURAL	54004	5442	59446
URBANO	92260	13622	105882
Total general	146264	19064	165328

Fuente: Base de datos SAP-BO

De acuerdo a la tabla 2 se establece que el número total de usuarios PEC dentro del catastro de clientes de la Empresa Eléctrica Quito es de 165328 siendo aproximadamente el 8,94% del total de usuarios.

De acuerdo al pliego tarifario establecido por la Agencia de Regulación y Control de la Electricidad para el Programa de Cocción Eficiente PEC se tiene tres tipos de incentivo tarifario:

1. Cocción Eléctrica: Un Consumo Incremental de hasta 80 kWh-mes.
2. Calentamiento de Agua Sanitaria que usen sistemas eléctricos: Un Consumo Incremental de hasta 20 kWh-mes.
3. Cocción Eléctrica y Calentamiento de Agua Sanitaria que usen sistemas eléctricos: Un Consumo Incremental de hasta 100 kWh-mes.

La cantidad de usuarios de acuerdo a estos incentivos tarifarios se detallan a continuación:

Tabla 3. Usuarios PEC con incentivo tarifario

INCENTIVO TARIFARIO	TIPO DE USUARIO PEC	DE USUARIO PEC RESIDENCIAL	USUARIO PEC	USUARIO PEC TERCERA EDAD	Total USUARIOS PEC
HASTA 20 kWh-MES	RURAL		3532	261	3793
	URBANO		10838	1201	12039
HASTA 80 kWh-MES	RURAL		25920	2563	28483
	URBANO		37280	5692	42972
HASTA 100 kWh-MES	RURAL		24552	2618	27170
	URBANO		44142	6729	50871
Total general			146264	19064	165328

Fuente: Base de datos SAP-BO

1.5.4. Análisis de afectación del gasto en las Finanzas Públicas por el subsidio de electricidad por el programa PEC.

Con la ayuda del reporte obtenido mediante el SAP-BO se ha logrado determinar el número total de clientes y también se ha discriminado por: Zona Rural, Zona Urbana y Tercera Edad; además la tarifa se ha colocado de acuerdo al consumo incremental teniendo dos rangos, para el consumo incremental de hasta 20 kWh la tarifa sería 0,078 USD/kWh y para los consumos incremental de 80kWh y 100 kWh la tarifa sería 0,081 USD/kWh; según el pliego tarifario establecido por la Agencia de Regulación y Control de la Electricidad.

Figura 8. Cargos Tarifarios Empresa Eléctrica Quito

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.

CARGOS TARIFARIOS

ENERO - DICIEMBRE **

RANGO DE CONSUMO	DEMANDA (USD/kW-mes)	ENERGÍA (USD/kWh)	COMERCIALIZACIÓN (USD/Consumidor)
CATEGORÍA	RESIDENCIAL		
NIVEL VOLTAJE	BAJO Y MEDIO VOLTAJE		
1-50		0,078	
51-100		0,081	
101-150		0,083	
151-200		0,097	
201-250		0,099	
251-300		0,101	
301-350		0,103	
351-500		0,105	1,414
501-700		0,1285	
701-1000		0,1450	
1001-1500		0,1709	
1501-2500		0,2752	
2501-3500		0,4360	
Superior		0,6812	
RESIDENCIAL TEMPORAL			

Fuente: Pliego Tarifario Para Las Empresas Eléctricas De Distribución. Agencia de Regulación y Control de la Electricidad

Tabla 4. Subsidio de electricidad por el programa PEC

INCENTIVO TARIFARIO	TIPO DE USUARIO PEC	DE USUARIO PEC RESIDENCIAL	USUARIO PEC	TARIFA (USD/kWh)	INCENTIVO CALCULADO USD/kWh	INCENTIVO CALCULADO USD/ mes	INCENTIVO TOTAL CALCULADO USD
HASTA 20 kWh-MES	RURAL		3793	\$ 0,078	\$ 295,85	\$ 5.917,08	\$ 71.004,96
	URBANO		12039	\$ 0,078	\$ 939,04	\$ 18.780,84	\$ 225.370,08
HASTA 80 kWh-MES	RURAL		28483	\$ 0,081	\$ 2.307,12	\$ 184.569,84	\$ 2.214.838,08
	URBANO		42972	\$ 0,081	\$ 3.480,73	\$ 278.458,56	\$ 3.341.502,72
HASTA 100 kWh-MES	RURAL		27170	\$ 0,081	\$ 2.200,77	\$ 220.077,00	\$ 2.640.924,00
	URBANO		50871	\$ 0,081	\$ 4.120,55	\$ 412.055,10	\$ 4.944.661,20
Total general			165328		\$ 13.344,07	\$ 1.119.858,42	\$ 13.438.301,04

Fuente: Base de datos SAP-BO

En la tabla 4 se determina los recursos necesarios para cubrir el subsidio de los usuarios inscritos en el programa PEC, se tiene el cálculo por cada tipo de incentivo, de manera mensual y de manera anual, este último da un valor total de \$ 13.438.301,04 afectando directamente a las Finanzas Públicas en la Ciudad de Quito para cubrir el incentivo tarifario por consumo de electricidad de 165328 usuarios urbano y rural.

Se puede determinar que para cada tipo de incentivo a cada usuario se estaría subsidiando mensualmente los valores de \$ 1,56 por mes para usuarios de tarifa incremental de hasta 20 kWh, \$ 6,48 por mes para usuarios de tarifa incremental de hasta 80 kWh y \$ 8,10 por mes para usuarios de tarifa incremental de hasta 100 kWh.

Bajo esta información obtenida se puede determinar que para subsidiar el consumo de energía eléctrica para todos los usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito (1.800.000 usuarios) se necesitaría \$ 146.304.000, en cambio para mantener el precio del valor precio nacional de \$ 1,6 del GLP para la misma cantidad de usuarios en la Ciudad de Quito se requiere aproximadamente \$ \$ 291.600.000, como se evidencia en la tabla 5.

Tabla 5. VALOR DEL SUBSIDIO

DETALLE			SUBSIDIO ANUAL / USUARIO	VALOR TOTAL DE SUBSIDIO
USUARIOS EMPRESAS QUITO	RESIDENCIALES ELÉCTRICA	1.800.000	\$ 81,28	\$ 146.304.000
USUARIOS QUE UTILIZAN EL GLP	RESIDENCIALES	1.800.000	\$ 162	\$ 291.600.000

Elaborado por: El Autor

Mediante el análisis cuantitativo realizado en el presente trabajo de investigación se puede determinar que la afectación en las Finanzas Públicas en cuanto al subsidio para mantener el valor del Gas Licuado de Petróleo en la ciudad de Quito representa el 35,84%, por otro lado si

se dejara de subsidiar en la ciudad de Quito el GLP y se reemplazara por el subsidio del programa de cocción eficiente (PEC) el Estado tendría un ahorro \$ 145.296.000,00.

CAPITULO II

2.1. Título

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL SUBSIDIO DEL PROGRAMA DE COCCIÓN EFICIENTE EN LAS FINANZAS PUBLICAS EN QUITO 2020-2021.

2.2. Resumen

El presente proyecto investigativo se basa en realizar un análisis del impacto del subsidio del programa de cocción eficiente (PEC) en las finanzas públicas en Quito 2020-2021; estableciendo el monto total subsidiado en base al número total de usuarios residenciales inscritos en el proyecto PEC (base de datos SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito) y el pliego tarifario actual emitido por la Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, de esta manera empleando un modelo cuantitativo se pueda determinar el gasto por este subsidio de electricidad y el porcentaje que representa en relación al subsidio que permite mantener el valor del Gas licuado de Petróleo.

Los resultados permitirán comparar el subsidio eléctrico con el subsidio que actual está vigente para mantener el valor del Gas Licuado de Petróleo.

Actualmente el beneficio del subsidio eléctrico contempla valores de 80KWh/mes para la cocción de alimentos mediante electricidad y 20 kWh/mes para el calentamiento eléctrico de agua.

Además se ha realizado un análisis del impacto o inmersión que ha tenido el programa PEC mediante el uso instrumentos de investigación tales como una encuesta pública, la cual ha sido realizada sobre una muestra de los usuarios del programa PEC en la ciudad de Quito, para obtener de manera cuantitativas la acogida que ha tenido el proyecto en la ciudad de Quito en el periodo 2020 -2021.

2.3. Palabras Clave

PEC, subsidio, cocción eficiente, incentivo tarifario, kit de Inducción, sustitución del GLP.

2.4. Abstract

This research project is based on conducting an analysis of the impact of the efficient cooking program (PEC) subsidy on public finances in Quito 2020-2021; establishing the total amount subsidized based on the total number of residential users registered in the PEC project (SAP-BO database of Empresa Eléctrica Quito) and the current tariff schedule issued by the Electricity Regulation and Control Agency, for this purpose was used a quantitative model, on this way is possible to determine the expense for this electricity subsidy and the percentage it represents in relation to the subsidy that allows maintaining the value of liquefied petroleum gas.

The results will make it possible to compare the electricity subsidy with the subsidy that is currently in force to maintain the value of Liquefied Petroleum Gas.

Currently, the benefit of the electricity subsidy includes values of 80 KWh/month for cooking food with electricity and 20 kWh/month for electric water heating.

In addition, an analysis has been carried out of the impact or immersion that the PEC program has had the use of research instruments such as a public survey, which has been carried out on a sample of the users of the PEC program in the city of Quito, to obtain

quantitatively, the reception that the project has had in the city of Quito in the 2020-2021 period.

2.5. Keywords

PEC, subsidy, efficient cooking, tariff incentive, Induction kit, LPG replacement.

2.6. Introducción

El Ecuador mediante el programa de eficiencia energética para cocción por inducción y calentamiento de agua con electricidad en sustitución del gas licuado de petróleo (GLP) en el sector residencial se implementó mediante el Plan Maestro de Electrificación 2013-2022 según el Plan Nacional para el Buen Vivir – PNBV vigente para el período 2013-2017, donde se establece el El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable a través de las empresas eléctricas del Ecuador se inicie con el reforzamiento de redes e instalación de acometidas y medidores a 220 voltios sin costo para los abonados teniendo una inversión inicial de alrededor de USD 485 millones para ser desarrollado hasta el primer semestre de 2016.

La Empresa Eléctrica Quito mediante el Plan Estratégico 2014-2023 ratifica su compromiso de contribuir de forma proactiva con las políticas, planes, programas y proyectos del sector eléctrico y del país, donde se establece como prioridad Impulsar la transformación de la matriz productiva, asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica, considerando la migración de consumos de gas licuado de petróleo - GLP y derivados de petróleo hacia la electricidad.

Desde agosto de 2014 las cocinas de inducción y los juegos de ollas se encontraron disponibles para la ciudadanía, a través de los fabricantes y las casas comerciales. El Estado otorgó financiamiento a los abonados que lo requieran, para la adquisición de kits de inducción y duchas o calefones eléctricos calificados para participar en el Programa, en condiciones favorables de plazo e interés.

El Programa de eficiencia energética planea introducir aproximadamente 3 millones de cocinas eléctricas de inducción en igual número de hogares desde agosto de 2014 hasta julio de 2016 con la finalidad de reducir el consumo del consumo del gas licuado de petróleo reduciendo el subsidio para el mismo.

El Programa incluyó también una inversión significativa para aplicar el incentivo tarifario, donde se todos los hogares que migren del GLP a la cocción de sus alimentos en cocinas de inducción mediante electricidad, recibirán gratuitamente de las empresas eléctricas hasta 80 kW/h mensuales de energía, si también es el caso que migraran al calentamiento de agua para uso sanitario mediante la electricidad, recibirán además gratuitamente hasta 20 kWh mensuales. Posteriormente.

De esta manera la Empresa Eléctrica Quito en cumplimiento del cambio de la matriz energética continua con la implementación del proyecto PEC (Proyecto de Cocción Eficiente) en la ciudad de Quito en el periodo del año 2020 al 2021; de esta manera se puede acceder a la información histórica para verificar el impacto que tuvo el proyecto y se pueda determinar la cantidad de usuarios que se incluyeron, obteniendo como beneficio el incentivo tarifario donde el Gobierno nacional subsidia 80KW/h a cada uno, de esta manera se realizará una validación de datos históricos que constan en el sistema comercial de la Empresa Eléctrica Quito SAP-BO para determinar la cantidad de usuarios beneficiados del subsidio por el

proyecto PEC logrando realizar un análisis de costo que genera el proyecto de cocción eficiente para las finanzas públicas en el periodo comprendido en el año 2020-2021 para la ciudad de Quito.

2.7. Bases/Estado del arte

2.8. Programa de Cocción Eficiente PEC

El programa de cocción PEC fue implementado para reemplazar las cocinas a gas por cocinas que funcionen mediante la electricidad, cumpliendo con el abastecimiento de energía a los hogares ecuatorianos logrando reducir el consumo del gas licuado de petróleo y forjando cambios en la matriz energética del Ecuador.

El programa PEC está basado en la utilización de energía eléctrica generada de manera local mediante fuentes de electricidad para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua en el sector residencial

Mediante el programa se pretende introducir aproximadamente 3.5 millones de cocinas eléctricas de inducción enfocada en el primer alcance desde agosto de 2014 hasta julio de 2016, planteándose los siguientes ejes de intervención:

- “1. Uso de energía renovable proveniente de las nuevas centrales hidroeléctricas*
- 2. Reforzamiento de las redes eléctricas*
- 3. Participación de la industria nacional de línea blanca y Proveedores, con tratamiento arancelario adecuado.*
- 4. Financiamiento a cargo del Estado a los abonados que lo requieran, para la adquisición de kits de inducción y duchas o calefones eléctricos.*
- 5. Incentivo tarifario para promover el uso de electricidad para la cocción de alimentos y el calentamiento de agua en los hogares.” (MEER, 2016)*

2.8.1. Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 de Ecuador

El Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 es un instrumento multisectorial representado por líneas estratégicas y metas planteadas, se establece mediante políticas públicas bien definidas en las cuales se encuentran las directrices que permiten una planificación en base a la Constitución del Ecuador de 2008. Dentro del instrumento nos enfocamos en la investigación del cambio de la matriz energética y sus involucrados de los cuales se establecen algunos lineamientos estratégicos mencionados a continuación:

a. “Aprovechar el potencial energético basado en fuentes renovables, principalmente de la hidroenergía, en el marco del derecho constitucional al acceso al agua y de la conservación del caudal ecológico.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

d. “Incentivar el uso eficiente y el ahorro de energía, sin afectar la cobertura y calidad de sus productos y servicios”(Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

j. “Generar alternativas, fortalecer la planificación e implementar regulación al uso energético en el transporte, los hogares y las industrias, para modificar los patrones de consumo energético, con criterios de eficiencia y sustentabilidad.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

Por lo tanto sobresalen los lineamientos descritos dentro del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017 describen los lineamientos del desarrollo de los proyectos hidroeléctricos utilizando un sistema efectivo, eficaz, sostenible y amigable con el medio ambiente, tomado en cuenta la importancia el desarrollo de las capacidades productivas que contemple el autoabastecimiento energético en el Ecuador.

También podemos mencionar que en el numeral “5.1.4. Matriz productiva y sectores estratégicos”, dentro de la Productividad y Competitividad señala:

“La aplicación de medidas orientadas a la eficiencia energética en los sectores productivos incrementa su competitividad, directamente vinculada con la reducción de los costos de energía y los beneficios de incentivos económicos y ambientales, lo cual a su vez disminuye moderadamente la presión sobre el ambiente. De igual forma, la ciudadanía y el Estado se benefician económicamente por el ahorro de energía en los hogares y por el volumen de energía subsidiada, respectivamente.” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

2.8.2. Subsidios en el Ecuador

Los subsidios o subvenciones han sido creados como aquellas transferencias que se realiza entre el sector público mediante las empresas o a la sociedad, con la finalidad de reducir los costos reales de producción de algún producto o servicio en específico.

Bajo este contexto, se puede establecer que los subsidios más relevantes que brinda el Estado ecuatoriano son: Bono de Desarrollo Humano, subsidio energético al combustible, seguridad social, subsidio eléctrico, Bono Vivienda, subsidios agrícolas, subsidio a discapacitados y subsidio tercera edad.

2.8.3. Subsidios o Compensaciones

De acuerdo a la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, según la Disposición Transitoria Cuarta.- Aprobación de pliegos tarifarios, se establece: *“Los subsidios por Déficit Tarifario y Tarifa Dignidad mantendrán su vigencia en los términos y condiciones vigentes a la expedición de la presente ley, mientras no sean modificados o eliminados por el ARCONEL.”* (ARCONEL, 2020)

También se establece de acuerdo al Artículo 59 *“...compensaciones, subsidios o rebajas directos y focalizados en el servicio público de energía eléctrica, a un determinado segmento de la población, mediante leyes, o políticas sectoriales, o si por intermedio de ARCONEL aprobare o hubiere aprobado pliegos tarifarios que se ubiquen por debajo de los costos del servicio público de energía eléctrica, los valores que correspondan a estos subsidios, compensaciones o rebajas serán cubiertos por el Estado ecuatoriano...”*. (ARCONEL, 2020)

2.8.4. Finanzas Públicas en Ecuador

“Las finanzas públicas son la forma cómo se provee de recursos el Estado y sus distintos niveles de gobierno y la manera en que se los distribuye en beneficio de la comunidad, en función de ciertas políticas” (Walter M. Mendoza-Zamora, 2018). De esta manera se pueden establecer los instrumentos operacionales de los ingresos y egresos del sector público, el impacto causante de todas las esferas de la producción y se puede establecer el consumo de la economía nacional. Las finanzas públicas mantienen una función social, en razón que su propósito principal es beneficiar a la comunidad. La sostenibilidad de las Finanzas Públicas depende de la generación de recursos futuros y actuales, que permitan financiar la gestión del

Estado, los servicios públicos, las obligaciones y deudas contraídas, sin poner en riesgo el patrimonio económico del país.

2.8.5. Subsidio al tanque GLP

Ecuador importa EL GLP donde la mayor parte se destina anualmente un presupuesto de más de USD 813,63 millones para mantener un valor del precio nacional de USD 1,6 en relación al precio real de USD 12,15 de un tanque de 15 Kg, como se evidencia en la Figura 9.

Figura 9. Subsidios del Estado

Subsidios del Estado - Proforma del Presupuesto General del Estado
21/agosto/2021
(Cifras en millones)

SUBSIDIOS	PROFORMA 2021
TOTAL COMBUSTIBLES	1,900.39
GASOLINAS	320.29
DIESEL	721.14
GLP	813.63
OTROS	45.33

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas Secretaria del Presupuesto (Presupuesto, 2021)

2.9. Métodos

2.9.1. Problema a resolver

En la ciudad de Quito durante el periodo comprendido en el año 2020 – 2021 no se tiene un análisis que permita determinar el valor total subsidiado para el programa de cocción eficiente, lo que conlleva una afectación directa al presupuesto del Estado en cuanto al gasto Público.

Se propone entonces realizar un análisis cuantitativo basado en los datos históricos que constan en el sistema comercial de la Empresa Eléctrica Quito en el periodo 2020 – 2021, realizando una comparación del valor facturado actual (subsidiado) con el valor real a ser facturado, de esta manera se puede determinar el número de usuarios y la inmersión que ha tenido el programa de cocción eficiente al cliente final, así como el impacto en las Finanzas Públicas del Estado.

2.9.2. Proceso de investigación

Para el presente proceso de investigación de carácter mixta donde se ha considerado la información (bases de datos del Programa de Cocción Eficiente (PEC)) proveniente del ARCONEL y de la Empresa Eléctrica Quito, logrado realizar un análisis de del desarrollo que tuvo el programa PEC y el análisis que permita determinar la acogida que tuvo el proyecto de implementación de cocinas de inducción en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021., para ello se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos, análisis descriptivo, correlacional y

explicativo porque permitirá solventar los objetivos planteados, por ende a la dar respuesta a la pregunta de investigación.

Para el análisis del impacto del subsidio del programa de cocción eficiente en las finanzas públicas para Quito del año 2020 al 2021, se empleará el método científico:

2.9.2.1. Método Deductivo - Inductivo

Mediante observaciones individuales es de donde inicia el método de la ciencia, el análisis se realizará a partir de cada uno de los usuarios inmersos en el programa de cocción eficiente en la Ciudad de Quito durante el periodo 2020-2021, de esta manera se pueda evidenciar a cantidad total de usuarios beneficiados del incentivo tarifario para finalmente procesamiento de las respectivas variables de estudio, y de esta manera lograr las conclusiones generales sobre el efecto en las finanzas públicas que generan el subsidio de electricidad correspondiente al Programa de Cocción Eficiente (PEC) en la Ciudad de Quito.

2.9.2.2. Enfoque

El enfoque cuantitativo se empleará para este presente trabajo investigativo, de esta manera el punto de partida es obtener la información del sistema comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito que permita identificar la cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente (PEC) en el periodo 2020 – 2021 mediante mediciones numéricas se da un sustento en la interpretación de los datos.

2.9.2.3. Enfoque cuantitativo

Para el presente trabajo investigativo se utiliza mediante variables numéricas obtenidas de la base de datos del sistema comercia de la Empresa Eléctrica Quito durante el periodo 2020 - 2021 de esta manera se pretende obtener una conclusión concreta sobre el gasto público en la Ciudad de Quito por subsidio del programa del Programa de Cocción Eficiente (PEC) en el periodo en mención.

2.9.2.4. Fuentes de datos

Para la información para el desarrollo del presente trabajo de investigación será tomada del comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito sobre el Programa de Cocción Eficiente (PEC) como consecuencia del cambio de la matriz productiva nacional desde enero 2020 a enero 2021.

2.9.2.5. Variables de estudio

La tabla 6 describe las variables del proyecto de investigación que permitirán dar respuesta a los objetivos de investigación en el mismo que se emplearán datos históricos que serán analizados, constarán desde enero 2020 a enero 2021.

Tabla 6. Variables del proyecto de Investigación
Variables del proyecto de investigación

Variable	Tipo de Variable
Usuarios PEC	Cuantitativa
Muestra	Cualitativa
Energía subsidiada clientes PEC (kw/h)	Discreta
Consumo de energía (kw/h)	Discreta
Subsidio de tarifa eléctrica	Continua
Area	Dicotómica

Elaborado por: Mauricio Quiroga

Para realizar el desarrollo de los modelos de datos de históricos se utilizó dos variables dependientes que se detalla a continuación:

- **Recaudación:** Se utilizó esta variable como dependiente debido a que indica el beneficio del Estado con respecto al programa de Cocción Eficiente (PEC), esta variable de estudio comprende entre la suma de energía eléctrica que consume el usuario (USD) y la diferencia del subsidio establecido por el Estado al consumo de energía de los clientes PEC (USD) y otros subsidios por el servicio de electricidad al que el individuo aplica (USD).

- **Facturación:** Se utilizó esta variable como dependiente debido a que indica el consumo neto de electricidad del usuario (USD) dejando un lado el subsidio establecido por el Estado al consumo de energía de los usuarios del Proyecto de Cocción Eficiente PEC (USD).

2.9.3. Aplicación de la Metodología

2.9.3.1. Programa de Cocción Eficiente (PEC)

Para lograr obtener resultados del Programa de Cocción Eficiente (PEC) se realizó la investigación documental de la información existente sobre el programa, con la cual se alcanzó a conseguir una descripción teórica y concreta del enfoque que tuvo el programa PEC en el periodo de vigencia establecido por el gobierno.

Luego de conseguir la sustentación teórica se continuó a realizar estadísticas descriptivas (Tabla 2. Total de usuarios inmersos en el proyecto de Cocción Eficiente) de las estadísticas comprendidas en el periodo de enero de 2020 a enero de 2021 de la Base de datos del sistema

comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito, con cual se consiguió resultados sobre la ejecución del programa.

2.9.3.2. Análisis Situacional

Para poder obtener resultados sobre la situación en la que se encontraba la población de Quito dentro del Programa de Cocción Eficiente (PEC) que se beneficia del incentivo tarifario, se procedió a realizar estadísticas descriptivas (Tabla 4. Subsidio de electricidad por el programa PEC) y el análisis de a Base de datos del sistema comercial SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito de esta forma se obtendrá un panorama comparativo del uso del GLP y del subsidio de la electricidad en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021, también para analizar el nivel de aceptación del Programa de Cocción Eficiente (PEC) se realizó una encuesta en la ciudad de Quito aplicada a la población inmersa en el programa y también a la población que no se beneficia del incentivo tarifario por no incluirse en el mismo.

2.10. Resultados

2.10.1. Análisis teórico sobre el cambio de la matriz productiva

El Programa de Cocción Eficiente (PEC) inicia a través de una propuesta del Estado ecuatoriano, el cual consistía en la contribución del cambio de la matriz energética del país, el programa se tenía planeado ejecutarlo dentro del periodo agosto 2014 – agosto 2018, por medio de la reducción sustancial de la demanda de GLP para el uso en el sector residencial, así mismo lograr disminuir las importaciones de GLP logrando con minimizar el gasto del Estado en cuanto al subsidio del GLP, teniendo por un monto aproximado de 700 millones de dólares al año, colaborando en el progreso de la balanza comercial del país y del Presupuesto General del Estado.

El Programa de Cocción Eficiente (PEC) se la desarrolló y ejecutó a lo largo del gobierno de Rafael Correa, mediante el cual se propuso cumplir con los objetivos que fueron planteados para la implementación del programa, a continuación se dan a conocer los principales objetivos: *“1. El programa PEC buscaba sustituir el uso de GLP por electricidad para la cocción de alimentos en el sector residencial del país. 2. La introducción masiva de cocinas eléctricas de inducción de alta eficiencia en aproximadamente 3.5 millones de hogares”* (Desarrollo, 2011).

Los objetivos mencionados no serán de aplicación para los sectores industriales, comerciales y artesanales. Para el cumplimiento de estos objetivos el Programa de Cocción Eficiente (PEC) realizó el requerimiento de los siguientes factores: *“1. Fortalecimiento del sistema eléctrico nacional a través del mejoramiento de la red de distribución con una inversión aproximada de 485.5 millones de dólares, esto estaría a cargo del MEER. 2. Introducción masiva de cocinas eléctricas de inducción de alta eficiencia y equipos eléctricos de calentamiento de agua, con una inversión de alrededor de 903 millones de dólares”* (MEER, 2016).

Dentro de estos factores también se incluyeron campañas masivas de comunicación y apoyo al estado a la par con el presupuesto designado para cada año dentro del periodo establecido del Programa de Cocción Eficiente PEC. En efecto, se implementaron incentivos

tarifarios, medidas arancelarias y tributarias que ayuden a cumplir con la ejecución el programa, *“los incentivos tarifarios consistían en que los usuarios que migren del gas a la electricidad para cocción de alimentos recibirían sin costo desde agosto 2014 – agosto 2018”* (MEER, 2016), de donde se detalla lo siguiente:

- Tarifa 0 USD/kWh por el incremento de consumo de hasta 80 kWh/mes para la cocción de alimentos mediante electricidad
- Tarifa 0 USD/kWh por el incremento de consumo de electricidad de hasta 20 kWh/mes para el calentamiento eléctrico de agua.

De esta manera para que los usuarios puedan acceder a estos beneficios, el Estado adicionalmente les proporcione un financiamiento para la compra de las cocinas de inducción, de esta manera consistía de la siguiente manera: *“El Estado financia al usuario la adquisición de la cocina de inducción, ollas para inducción y/o equipo eléctrico de calentamiento de agua”* (MEER, 2016). Para la instalación del circuito a 220 voltios, se estableció un plazo de hasta 72 meses teniendo cuotas que se cobrarían a través de la planilla de consumo de energía eléctrica.

En el transcurso del último tiempo se evidencia un gran porcentaje de familias ecuatorianas que han usado el GLP para la cocción de alimentos, esto ha generado una elevación en el gasto del Estado por el subsidio del mismo, sin embargo desde agosto del año 2014 el Estado Ecuatoriano resuelve iniciar con la ejecución del Programa de Cocción Eficiente (PEC) para disminuir el uso del GLP en su reemplazo la cocción por electricidad en el sector residencial, realizando esta acción mediante el cambio de cocinas a gas por cocinas de inducción.

2.10.2. Acogida sobre el proyecto de implementación de cocinas de inducción (Encuesta)

Para poder determinar la acogida sobre el proyecto de implementación de cocinas de inducción se estableció que el universo poblacional de la ciudad de Quito referente a los usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, para determinar la encuesta se realizó un cálculo considerando la población, un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% dando como resultado que el tamaño de la muestra debe ser 164 personas.

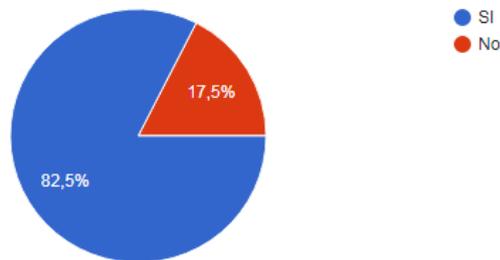
Se publicó una encuesta pública con el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdNXHoWEHQ6NTwQXQTwjxY-ey5PmKbL2IzyXXOt4GKPIWexCA/viewform?usp=sf_linkt

El resultado obtenidos después de completar la muestra necesaria son:

Figura 10. Conocimiento del Programa de Cocción Eficiente Pec

1. ¿Conoce sobre el Programa de Cocción Eficiente (PEC) en la Ciudad de Quito?
164 respuestas

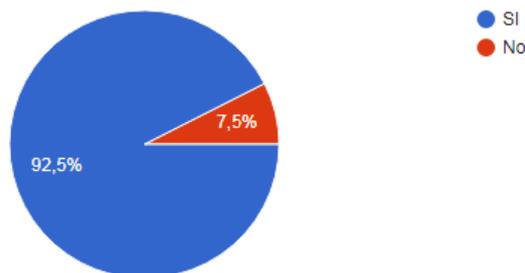


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 82,5% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito conocen sobre el proyecto de Cocción Eficiente PEC y el 17,5% no conoce del mismo, de este resultado se evidencia el porcentaje de usuarios que no conocen el proyecto PEC es representativo y se debería retomar la campaña informativa para garantizar la mayor inclusión de usuarios al proyecto PEC.

Figura 11. Conocimiento de funciones de las cocinas de inducción

2. ¿Conoce usted las funciones de una cocina de Inducción?
164 respuestas



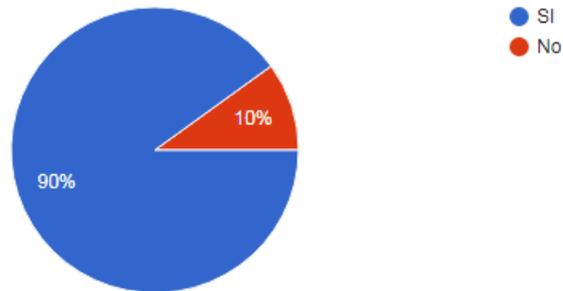
Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 92,5% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito conocen sobre el funcionamiento de las cocinas de inducción y el 7,5% no conoce del mismo, de este resultado se evidencia el porcentaje de usuarios que no conocen el funcionamiento de

las cocinas de inducción es reducido determinando que la información compartida por parte de las empresas distribuidoras de electricidad dio buenos resultados.

Figura 12. Utilidad de las cocinas de Inducción

3. ¿Considera útil el uso de electricidad para la cocción de alimentos?
164 respuestas

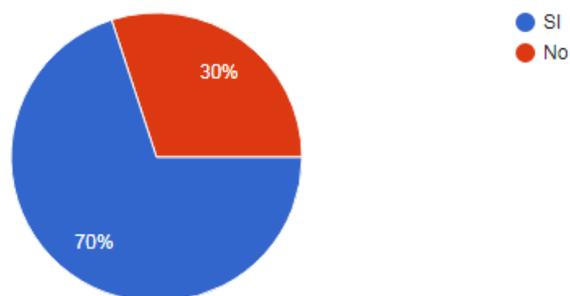


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 90% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito consideran útil el uso de electricidad para la cocción de los alimentos y el 10% consideran que no es útil.

Figura 13. Cambio de cocina de gas a inducción

4. ¿Cree que es productivo cambiarse de cocina de gas a cocina de inducción?
164 respuestas

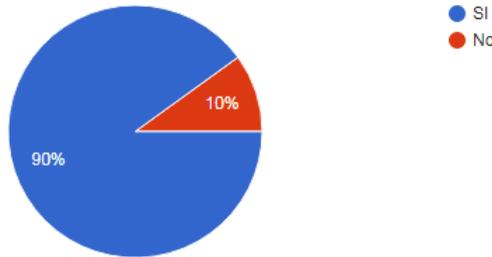


Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, donde se puede determinar que el 70% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito consideran productivo el cambiarse de una cocina a gas por una cocina de inducción y el 30% consideran que no productivo el cambio.

Figura 14. Acogida del Proyecto de Cocción Eficiente PEC

5. ¿Considera beneficioso incluirse o continuar con el uso de la cocina para la cocción de los alimentos?
164 respuestas



Fuente: Encuesta

De la respuesta obtenida dentro de la encuesta realizada a 164 usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito es 165328 constantes en el proyecto de Cocción Eficiente PEC, se puede determinar que el 90% de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito consideran considera beneficioso incluirse al uso de la cocina para la cocción de los alimentos y el 10% consideran que no es beneficioso, de esta manera se puede determinar según la encuesta realizada que la aceptación al proyecto de implementación de cocinas de inducción en la Ciudad de Quito en el periodo 2020 al 2021 es el 90%, obteniendo una acogida mayoritaria al proyecto.

2.10.3. Cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente

Para establecer la cantidad de usuarios inmersos en el proyecto de cocción eficiente en la Ciudad de Quito se ha utilizado la herramienta SAP BusinessObjects (SAP-BO) de la Empresa Eléctrica Quito de donde se puede extraer los reportes, actividades, ordenes de trabajo, catastros, total de clientes entro otras, de esta manera se ha utilizado el reporte **CLI011_-_Catastro_Clientes Z**, como se evidencia en la Figura 15.

Figura 15. Reporte catastro (CLI011_-_Catastro_Clientes Z.)

Título	Tipo	Última ejecución	Instancias	Descripción	Creado por
CLI001 - Cantidad CC / Sociedad	Web Intelligence	dic 30, 2020 12:38 p.m.	5		devbo
CLI002 - Cantidad CC / Grupo Consumo	Web Intelligence		0		Administrator
CLI003 - Cantidad CC / UbiGeo	Web Intelligence		0		devbo
CLI004 - Cantidad CC / Porción	Web Intelligence		0		Administrator
CLI005 - Cantidad CC / Motivo de Garantía de Su	Web Intelligence		0		Administrator
CLI006 - Cantidad CC / Tarifa y Categoría de Cue	Web Intelligence		0		Administrator
CLI007 - Cantidad CC / Determinación de Cuenta	Web Intelligence		0		Administrator
CLI008 - Subsidios Activados/Desactivados (Terc	Web Intelligence		0		devbo
CLI009 - Cantidad CC / Sector	Web Intelligence		0		Administrator
CLI010 - Catastro Clientes PEC	Web Intelligence		0		devbo
CLI011 - Catastro Clientes Z	Web Intelligence		2	Catastro de Clientes con snapsh	Administrator
CLI012 - Catastro Clientes Resumen (Corte)	Web Intelligence		0		devbo
CLI013 - Aplicación de Operandos (3era Edad, DI	Web Intelligence		0		devbo
CLI016 - Detalle Básico Clientes	Web Intelligence		0		devbo
CLI017 - Catastro SMS	Web Intelligence		0	Catastro de Clientes con snapsh	devbo
CLI019 - Catastro Clientes Portal_EEQ	Web Intelligence		0	Catastro de Clientes con snapsh	Administrator
CLI020 - Cantidad de Clientes por Agencia	Web Intelligence		0	Catastro de Clientes con snapsh	Administrator

Fuente: SAP-BO

Tabla 7.Total de usuarios inmersos en el proyecto de Cocción Eficiente

TIPO DE USUARIO	DE USUARIO PEC RESIDENCIAL	USUARIO PEC TERCERA EDAD	Total USUARIOS PEC
RURAL	54004	5442	59446
URBANO	92260	13622	105882
Total general	146264	19064	165328

Fuente: Base de datos SAP-BO

De acuerdo a la tabla 7 se establece que el número total de usuarios PEC dentro del catastro de clientes de la Empresa Eléctrica Quito es de 165328 siendo aproximadamente el 8,94% del total de usuarios.

De acuerdo al pliego tarifario establecido por la Agencia de Regulación y Control de la Electricidad para el Programa de Cocción Eficiente PEC se tiene tres tipos de incentivo tarifario:

1. Cocción Eléctrica: Un Consumo Incremental de hasta 80 kWh-mes.
2. Calentamiento de Agua Sanitaria que usen sistemas eléctricos: Un Consumo Incremental de hasta 20 kWh-mes.
3. Cocción Eléctrica y Calentamiento de Agua Sanitaria que usen sistemas eléctricos: Un Consumo Incremental de hasta 100 kWh-mes.

La cantidad de usuarios de acuerdo a estos incentivos tarifarios se detallan a continuación:

Tabla 8.Usuarios PEC con incentivo tarifario

INCENTIVO TARIFARIO	TIPO DE USUARIO	DE USUARIO PEC RESIDENCIAL	USUARIO PEC TERCERA EDAD	Total USUARIOS PEC
HASTA 20 kWh-MES	RURAL	3532	261	3793
	URBANO	10838	1201	12039
HASTA 80 kWh-MES	RURAL	25920	2563	28483
	URBANO	37280	5692	42972
HASTA 100 kWh-MES	RURAL	24552	2618	27170
	URBANO	44142	6729	50871
Total general		146264	19064	165328

Fuente: Base de datos SAP-BO

2.10.4. Análisis de afectación del gasto en las Finanzas Públicas por el subsidio de electricidad por el programa PEC.

Con la ayuda del reporte obtenido mediante el SAP-BO se ha logrado determinar el número total de clientes y también se ha discriminado por: Zona Rural, Zona Urbana y Tercera Edad; además la tarifa se ha colocado de acuerdo al consumo incremental teniendo dos rangos, para el consumo incremental de hasta 20 kWh la tarifa sería 0,078 USD/kWh y para los consumos incremental de 80kWh y 100 kWh la tarifa sería 0,081 USD/kWh; según el pliego tarifario establecido por el Agencia de Regulación y Control de la Electricidad.

Figura 16. Cargos Tarifarios Empresa Eléctrica Quito

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.

CARGOS TARIFARIOS

ENERO - DICIEMBRE **

RANGO DE CONSUMO	DEMANDA (USD/kW-mes)	ENERGÍA (USD/kWh)	COMERCIALIZACIÓN (USD/Consumidor)
CATEGORÍA	RESIDENCIAL		
NIVEL VOLTAJE	BAJO Y MEDIO VOLTAJE		
1-50		0,078	1,414
51-100		0,081	
101-150		0,083	
151-200		0,097	
201-250		0,099	
251-300		0,101	
301-350		0,103	
351-500		0,105	
501-700		0,1285	
701-1000		0,1450	
1001-1500		0,1709	
1501-2500		0,2752	
2501-3500		0,4360	
Superior		0,6812	
	RESIDENCIAL TEMPORAL		

Fuente: Pliego Tarifario Para Las Empresas Eléctricas De Distribución. Agencia de Regulación y Control de la Electricidad

Tabla 9. Subsidio de electricidad por el programa PEC

INCENTIVO TARIFARIO	TIPO DE USUARIO PEC	USUARIO PEC RESIDENCIAL	TARIFA (USD/kWh)	INCENTIVO CALCULADO USD/kWh	INCENTIVO CALCULADO USD/ mes	INCENTIVO TOTAL CALCULADO USD
HASTA 20 kWh-MES	RURAL	3793	\$ 0,078	\$ 295,85	\$ 5.917,08	\$ 71.004,96
	URBANO	12039	\$ 0,078	\$ 939,04	\$ 18.780,84	\$ 225.370,08
HASTA 80 kWh-MES	RURAL	28483	\$ 0,081	\$ 2.307,12	\$ 184.569,84	\$ 2.214.838,08
	URBANO	42972	\$ 0,081	\$ 3.480,73	\$ 278.458,56	\$ 3.341.502,72
HASTA 100 kWh-MES	RURAL	27170	\$ 0,081	\$ 2.200,77	\$ 220.077,00	\$ 2.640.924,00
	URBANO	50871	\$ 0,081	\$ 4.120,55	\$ 412.055,10	\$ 4.944.661,20
Total general		165328		\$ 13.344,07	\$ 1.119.858,42	\$ 13.438.301,04

Fuente: Base de datos SAP-BO

En la tabla 4 se determina los recursos necesarios para cubrir el subsidio de los usuarios inscritos en el programa PEC, se tiene el cálculo por cada tipo de incentivo, de manera mensual y de manera anual, este último da un valor total de \$ 13.438.301,04 afectando directamente a las Finanzas Públicas en la Ciudad de Quito para cubrir el incentivo tarifario por consumo de electricidad de 165328 usuarios urbano y rural.

Se puede determinar que para cada tipo de incentivo a cada usuario se estaría subsidiando mensualmente los valores de \$ 1,56 por mes para usuarios de tarifa incremental de hasta 20

kWh, \$ 6,48 por mes para usuarios de tarifa incremental de hasta 80 kWh y \$ 8,10 por mes para usuarios de tarifa incremental de hasta 100 kWh.

Bajo esta información obtenida se puede determinar que para subsidiar el consumo de energía eléctrica para todos los usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito (1.800.000 usuarios) se necesitaría \$ 146.304.000, en cambio para mantener el precio del valor precio nacional de \$ 1,6 del GLP para la misma cantidad de usuarios en la Ciudad de Quito se requiere aproximadamente \$ \$ 291.600.000, como se evidencia en la tabla 10.

Tabla 10. VALOR DEL SUBSIDIO

DETALLE		SUBSIDIO ANUAL / USUARIO		VALOR TOTAL DE SUBSIDIO
USUARIOS	RESIDENCIALES	1.800.000	\$ 81,28	\$ 146.304.000
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO				
USUARIOS	RESIDENCIALES	1.800.000	\$ 162	\$ 291.600.000
QUE UTILIZAN EL GLP				

Elaborado por: El Autor

Mediante el análisis cuantitativo realizado en el presente trabajo de investigación se puede determinar que la afectación en las Finanzas Públicas en cuanto al subsidio para mantener el valor del Gas Licuado de Petróleo en la ciudad de Quito representa el 35,84%, por otro lado si se dejara de subsidiar en la ciudad de Quito el GLP y se reemplazara por el subsidio del programa de cocción eficiente (PEC) el Estado tendría un ahorro \$ 145.296.000,00.

2.11. Discusión

Según análisis realizado en el presente trabajo investigativo se puede determinar que el cambio de la matriz energética en el Ecuador es muy importante, puesto que implica la utilización de energías renovables como es las hidroeléctricas y de ahí el punto de partida para poder utilizar la electricidad para la cocción de los alimentos como también para el calentamiento de agua doméstico, también se puede considerar que el uso de electricidad para la cocción de alimentos es más segura en comparación al uso del Gas Licuado de Petróleo.

El proyecto de Cocción Eficiente se ha venido desarrollando en cuanto a una planificación, pero por motivos políticos se ha desestimado en cuanto a su implementación y desarrollo, mas no se ha considerado su aplicación desde el punto económico, que al tener mayor cantidad de hidroeléctricas permite que el valor del kW/hora es menor, generando con esto una menor inversión para el subsidio que permite mantener el valor del Gas Licuado de Petróleo a \$ 1,6 en el Ecuador, logrando un ahorro en el Presupuesto General del Estado.

Se debe considerar también que mediante el análisis del presente trabajo investigativo se puede determinar que en la Ciudad de Quito el mantener el subsidio de electricidad para el uso de cocción de alimentos y calentamiento de agua representa aproximadamente el 50 % más económico que el subsidio para mantener el valor del Gas Licuado de Petróleo,

considerando que el análisis únicamente se realizó en la Ciudad de Quito se podrían obtener mejores resultados en cuanto al gasto público, si este análisis se realiza a nivel nacional.

2.12. Conclusiones

- Se realizó el análisis teórico sobre el cambio de la matriz productiva enfocado en el reemplazo de gas licuado de petróleo - GLP y derivados de petróleo hacia la electricidad donde se logró determinar si se cambia el subsidio a la electricidad existen un crecimiento en el ahorro al Estado, considerando también que la electricidad es una fuente de energía renovable y limpia en cuanto a la contaminación.
- Mediante encuesta investigativa realizada se pudo determinar que el Proyecto de Cocción Eficiente en la ciudad de Quito en el periodo 2020 – 2021 tuvo acogida del 90% de los usuarios consultados.
- Mediante el análisis cuantitativo de la información de los usuarios residenciales inmersos en el Proyecto de Cocción Eficiente de la Empresa Eléctrica Quito obtenida mediante el sistema SAP-BO, se logró determinar que en la ciudad de Quito se tiene 165328 usuarios que corresponden al 8,94% de la cantidad total de usuarios residenciales de la Empresa Eléctrica Quito.
- Mediante el análisis cuantitativo de la información obtenida mediante el sistema SAP-BO de la Empresa Eléctrica Quito se puede determinar que la afectación en las Finanzas Públicas en cuanto al subsidio para mantener el valor del Gas Licuado de Petróleo en la ciudad de Quito representa el 35,84%, por otro lado si se dejara de subsidiar en la ciudad de Quito el GLP y se reemplazara por el subsidio del programa de cocción eficiente (PEC) el Estado tendría un ahorro \$ 145.296.000,00.

2.13. Notas

Se puede considerar que el Proyecto de Cocción Eficiente por motivos políticos han disminuido su aplicación, aun sin considerar que el enfoque de utilizar la electricidad para la cocción de los alimentos representa las económico, teniendo que el ahorro que esto generaría se podría destinar para la aplicación en sectores que se han visto disminuido e presupuesto como es la Salud y la Educación.

2.14. Referencias bibliográficas

Bibliografía

ARCONEL. (2020). *PLIEGO TARIFARIO 2020*. Obtenido de <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/subsidios-y-compensaciones/>

Desarrollo, B. I. (2011). CAMBIO DE LA MATRIZ ENERGÉTICA DE ECUADOR. *COMO LIMPIAR LA MATRIZ ENERGÉTICA DE ECUADOR*, 22.

MEER. (15 de 11 de 2016). *PAGINA OFICIAL ARCONEL*. Obtenido de <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/la-agencia-de-regulacion-y-control-de-electricidad-arconel-presento-las-estadisticas-del-sector-electrico-2015/>

Presupuesto, M. d. (21 de Agosto de 2021). *Ministerio de Economía y Finanzas* . Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/proforma-presupuestaria-2021-en-enviada-a-la-asamblea-nacional/#:~:text=El%20monto%20de%20la%20proforma,el%20presupuesto%20inicial%20de%202020.>

Recalde M., T. D. (2018). Eliminación del subsidio al GLP. Quito. *Eliminación del subsidio al GLP*, 18.

Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2013). Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017. 602.

Walter M. Mendoza-Zamora, J. H.-C.-Á.-S. (2018). Las Finanzas Publicas en el Ecuador y su incidencia en la economía del país. *Revista Científica Desarrollo de las Ciencias*, 24.

2.15. Derechos de autor