

**MÁSTER PROPIO EN AGROECOLOGÍA,
SOBERANÍA ALIMENTARIA, ECOLOGÍA URBANA Y
COOPERACIÓN AL DESARROLLO RURAL**

**La distribución de productos ecológicos a ecocomedores escolares
en una comarca de Tenerife. Un análisis de costes y de las
incidencias en las diferentes rutas**

CURSO 2019-2020

Alumna: Maribel del Valle Suárez Mancha

Tutor: Francisco Javier Amador Moreira

Tenerife, noviembre de 2020



**FUNDACIÓN
INSTITUTO DE
AGRICULTURA
ECOLÓGICA
Y SOSTENIBLE**



Dr. D. FRANCISCO JAVIER AMADOR MORERA, Profesor del Máster Propio en Agroecología, Soberanía Alimentaria, Ecología Urbana y Cooperación al Desarrollo Rural de la Universidad de La Laguna

(Si hay más de un tutor, duplique este párrafo)

CERTIFICA/N:

Que la presente memoria, titulada "La distribución de productos ecológicos a comedores escolares en una comarca de Tenerife. Un análisis de los costes y de las incidencias en diferentes rutas.", corresponde al trabajo realizado bajo su dirección por D/Dña. Maribel Suárez Mancha, para su presentación como Trabajo Fin de Máster en el Máster Propio en Agroecología, Soberanía Alimentaria, Ecología Urbana y Cooperación al Desarrollo Rural de la Universidad de La Laguna.

Y para que conste firma/h el presente certificado en La Laguna, a 2 de noviembre de 2020.

Fdo. Francisco Javier Amador Morera

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 2990920 Código de verificación: VZsw7XIF

Firmado por: Francisco Javier Amador Morera
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 02/11/2020 02:29:17

La distribución de productos ecológicos a ecocomedores escolares en una comarca de Tenerife. Un análisis de costes y de las incidencias en las diferentes rutas

RESUMEN

Desde el año 2013 el Gobierno de Canarias, por medio del Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria ha venido desarrollando el programa Ecocomedores de Canarias. Se trata de un trabajo coordinado entre productores ecológicos, comedores escolares, y representantes del Gobierno de Canarias desde donde se genera un espacio para la transferencia de conocimiento, saberes, y experiencias dirigidas al fomento de la agricultura ecológica, el consumo de alimentos locales y la alimentación responsable y saludable. Para llevar los productos ecológicos hasta los Ecocomedores, se han establecido rutas de distribución, las cuales presentan características particulares de distancia, tiempo de carga y descarga, centros educativos que la integran, horas de trabajo, volumen trasladado, y diferentes incidencias, que influyen en los costes de distribución. Actualmente las empresas que prestan el servicio de distribución reciben el 15% de la facturación como pago por la actividad realizada. Para determinar este porcentaje, en 2016 se llevó a cabo un estudio que estimaba el coste de distribuir los productos. No obstante, los determinantes del coste de distribución se han modificado en estos años y es importante saber si el porcentaje de la facturación debe ser revisado. En la presente investigación se han calculado y analizado los costes de distribución de una empresa de servicios de distribución representativa de Tenerife, que opera varias rutas de diferentes características. Se han evaluado los costes estimados en cada ruta usando los parámetros empleados en el estudio de 2016 y también se ha calculado el coste estimado en cada ruta usando valores actualizados de algunos elementos que integran dicho coste. Los resultados muestran que, aunque los costes estimados de distribución en las tres rutas aumentan entre un 28% y 36% para un día semanal de servicio, en promedio el 15% de la facturación sigue cubriendo esos costes y dejando un margen de rentabilidad que varía con el tipo de ruta servida. Dentro del estudio realizado, se observó además que existen incidencias propias de labores de transporte y entregas de alimentos, a las que se les debe prestar atención porque pueden aumentar los costes de distribución.

Palabras: Agricultura ecológica, Agroecología, Ecocomedores de Canarias, costes de transporte, costes de distribución.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a la Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sostenible, la beca otorgada sin la cual no hubiese podido realizar el Máster Agroecología, Soberanía Alimentaria, Ecología Urbana y Cooperación al Desarrollo Rural impartido. Muy especialmente agradezco a la Profesora Mery Jaizme la oportunidad de “micorrizar mis pensamientos y acciones” y al Prof. Francisco Amador Morera por su incondicional apoyo.
- Tanto la autora del trabajo como el tutor agradecemos al ICCA y a la coordinadora del Programa Ecocomedores de Canarias, Margarita M. Hernández, su total colaboración para llevar a cabo este TFG, así como la oportunidad que nos brindó de identificar una necesidad donde poder aportar con este trabajo como un servicio a la comunidad. También agradecer a los coordinadores del Proyecto de Innovación Educativa sobre Aprendizaje-Servicio ligado a TFGs y TFMs, Francisco J. Ledesma y Celsa Cáceres, por ofrecernos la posibilidad de participar en el proyecto. Por último, aunque no menos importante, agradecer toda la colaboración recibida de la empresa de distribución y de todo su equipo humano, por todas las contribuciones y sugerencias recibidas, sin las cuales no habría podido llevar a feliz término la investigación.

ÍNDICE GENERAL	Página
INTRODUCCIÓN	06
CAPÍTULO 1: EL PROGRAMA ECOCOMEDORES	08
CAPÍTULO 2: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
CAPÍTULO 3: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	17
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA	20
CAPÍTULO 5: CÁLCULO DE LOS COSTES DE DISTRIBUCIÓN	24
CAPÍTULO 6: COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°1	29
6.1 <i>Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2016</i>	30
6.2 <i>Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2020</i>	32
CAPÍTULO 7: COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°2	35
7.1 <i>Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2016</i>	36
7.2 <i>Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2020</i>	37
CAPÍTULO 8: COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°3	41
8.1 <i>Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2016</i>	42
8.2 <i>Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2020</i>	43
CAPÍTULO 9: LAS INCIDENCIAS	47
CAPÍTULO 10: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	53
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

ÍNDICE DE GRÁFICAS	
Gráfica N°1. Evolución de comensales 2013-2020	10
Gráfico N°2: Incidencias enero 2019-Marzo 2020	52

ÍNDICE DE FIGURAS	
<i>Figura N°1: Eje articulador del Programa Ecocomedores</i>	11
<i>Figura N°2: Albarán con devolución T₁</i>	49
<i>Figura N°3: Albarán con devolución T₂</i>	50

INDICE DE TABLAS	
<i>TABLA N°1. Costes de distribución estimados en 2016 y porcentaje sobre la facturación que dedican a cubrir dichos costes</i>	14
<i>Tabla N°2: Estimación del sueldo bruto de la categoría peón en el sector agrario 2016</i>	27
<i>Tabla N°3: Estimación del sueldo bruto de la categoría peón en el sector agrario 2020</i>	28
<i>Tabla N°4: Consolidado mensual período enero 2019- marzo 2020 de la Ruta N°1</i>	34
<i>Tabla N°5: Consolidado mensual período enero 2019- marzo 2020 de la Ruta N°2</i>	40
<i>Tabla N°6: Consolidado mensual período enero 2019- marzo 2020 de la Ruta N°3</i>	46
<i>Tabla N°7: Incidencias enero 2019-marzo2020</i>	52

INTRODUCCIÓN

El Programa Ecocomedores de Canarias es un proyecto que vincula, de forma organizada, la producción ecológica con el consumo de productos ecológicos en centros de interés general de la Comunidad Autónoma de Canarias. Su eje articulador es la incorporación de alimentos ecológicos, locales y de temporada, en centros educativos, socio-sanitarios y de restauración colectiva. En Tenerife el programa cuenta con 29 Ecocomedores desde los cuales se brinda alimentación a 6.175 comensales.

Los alimentos son distribuidos desde un centro de acopio hasta los Ecocomedores por medio de empresas de distribución, las cuales reciben un porcentaje de pago sobre la facturación como contraprestación del servicio. En 2016 se llevó a cabo un cálculo de los costes de servicio de las diferentes para evaluar si el porcentaje establecido sobre la facturación permitía cubrir los costes de distribución, y desde entonces no se ha revisado este cálculo, a pesar de que alguno de sus determinantes ha evolucionado en este periodo

Es por esta razón, que emprendimos la presente investigación cuyo objetivo general es *evaluar los costes actuales de distribución de los productos ecológicos a los Ecocomedores en Tenerife, analizando para ello una de las empresas representativas durante el periodo comprendido desde enero 2019 hasta marzo 2020*. Para el cumplimiento del objetivo general se establecieron los siguientes objetivos específicos:

1. Evaluar los costos de distribución con los parámetros referenciales establecidos en 2016 y con los montos actualizados para el 2020
2. Cuantificar y describir las incidencias que pudiesen representar un costo adicional no previsto en el estudio inicial.

El estudio ha sido elaborado para tres rutas de distribución con dos escenarios, es decir, se han realizado los cálculos de los costes de distribución con los parámetros

definidos en el 2016, vigentes hasta la fecha, y con los actuales. Los resultados obtenidos permitirán a los responsables del programa tomar las decisiones a que hubiera lugar para actualizar la información que se requiera para mejorar el servicio de distribución de alimentos ecológicos dentro del programa Ecocomedores de Canarias

CAPÍTULO 1

EL PROGRAMA ECOCOMEDORES

CAPÍTULO1: EL PROGRAMA ECOCOMEDORES

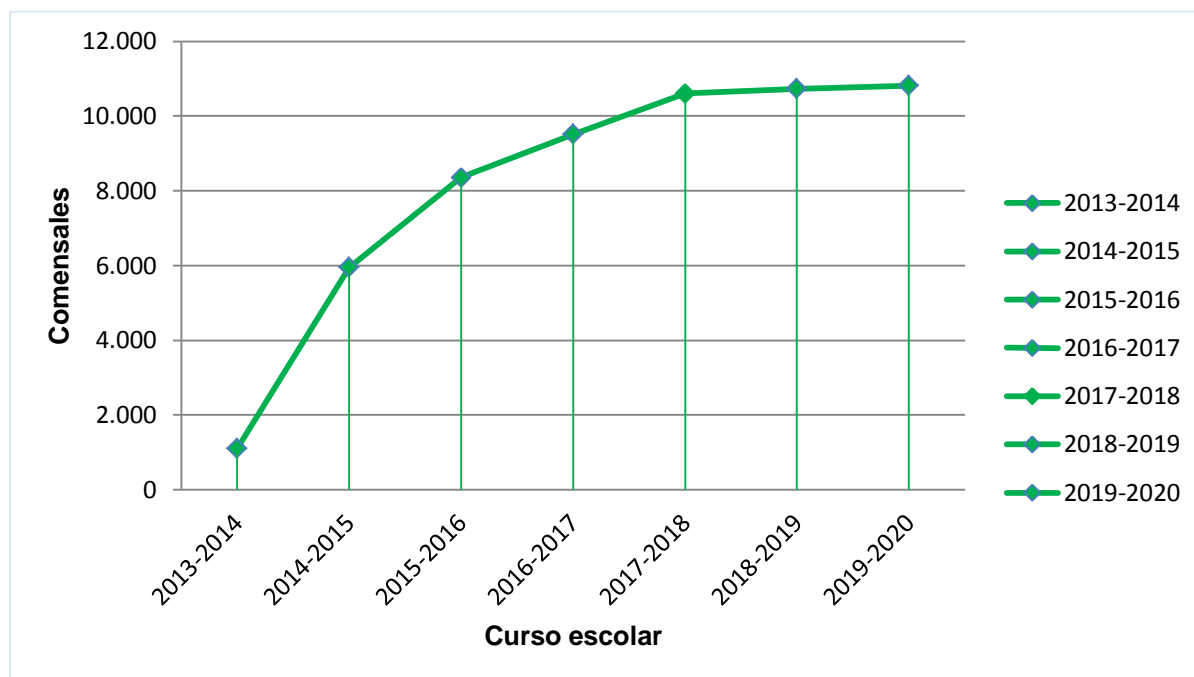
El Gobierno de Canarias, en colaboración con la Dirección General de Ordenación, Innovación y Calidad promueve por medio del Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA) el programa Ecocomedores escolares de Canarias. Ha sido una ardua labor emprendida en el año 2010 como producto de un diagnóstico participativo en el que estuvieron presentes técnicos de la administración pública y productores ecológicos, estando enmarcado en Plan de actuación bianual para el Desarrollo de la Producción Ecológica en Canarias 2011-2012.

Desde sus inicios, fue dirigido de forma directa a los centros docentes públicos no universitarios de Educación Infantil y Primaria (CEIP), de Educación Obligatoria (CEO) y de Educación Especial (CEE) de la Comunidad Autónoma de Canarias las comunidades educativas no universitaria y a los productores ecológicos, no obstante, en la actualidad se encuentra abierto a cualquier centro educativo, hospitalario, universitario y socio-sanitario que tuviese interés en formar parte del programa. Dentro de los objetivos planteados con el programa se encuentran: Mejorar la calidad de la alimentación en los comedores escolares a través de la introducción de productos ecológicos frescos, locales y de temporada y favorecer y potenciar el desarrollo de la producción agraria ecológica en Canarias (Gobierno de Canarias, 2013, p.1).

Durante el año escolar 2013- 2014 se dio inicio al proyecto piloto contando con un centro educativo en cada una de las siete islas Canarias, 54 agricultores y 1.104 comensales. Tres años después, en septiembre del 2016, El Jalil, Mejías y Pérez (2016), afirman que el programa tenía en su haber 40 centros educativos, 102 agricultores ecológicos y más de 8.500 comensales; es decir, en cuanto al número de comensales hubo un aumento de más del 700%, lo cual indica que el programa continuo creciendo y consolidándose de forma significativa.

Actualmente, Ecocomedores de Canarias cuenta con 102 productores, 53 Centros educativos y 10.810 comensales, lo que demuestra que el programa continuó aumentando el número de comensales en más de 900% con respecto a sus inicios en el 2013, tal y como se había planteado desde sus inicios.

Gráfica N°1. Evolución de comensales 2013-2020



Fuente: Elaboración con datos propios, del Gobierno de Canarias (2019b) y de El Jalil, et al (2016).

Resulta importante destacar, que el incremento de los comensales tiene un valor superior a los que la cuantificación en si encierra, debido a que muestra el desarrollo de un conjunto de líneas estratégicas que han sido dirigidas para potenciar el desarrollo de la producción agraria ecológica, mejorar la calidad de la alimentación de la población escolar y favorecer la incorporación de productos ecológicos, frescos, locales y de temporada en el menú de comedores escolares.

Se debe agregar que “el eje articulador del Programa Ecocomedores de Canarias es la incorporación de alimentos ecológicos, locales o de proximidad y de temporada en centros educativos, socio-sanitarios y de restauración colectiva” (Gobierno de Canarias, 2019a, p. 3)

Figura N°2: Eje articulador del Programa Ecocomedores



Fuente: Gobierno de Canarias (2019a)

Para la selección de los participantes en el programa se requiere que los centros educativos o instituciones que quieran participar cuenten con cocinas de participación directa. Luego se conforman una comisión integrada por dos representantes del Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA) y otros dos de la Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. Esta comisión se encargará de elaborar un listado de posibles participantes, tomando

como referencia los criterios que se establecen en las bases para la participación (Gobierno de Canarias, 2017). Todos los participantes en el programa cuentan con asesoramiento nutricional y apoyo en actividades de sensibilización, de forma tal que se pueda contar con equipos interdisciplinarios que muestren la importancia de una alimentación apropiada y respetuosa del medio ambiente.

El programa Ecocomedores cuenta con un sistema de coordinación conformado por cinco mesas técnicas: Producción, Nutrición, Sensibilización y de Coordinación, las cuales fueron diseñadas con la finalidad de optimizar la cooperación por sectores y reforzar el rigor de los resultados que se obtengan. El modelo de funcionamiento parte de la aprobación de ingreso del colectivo referente (agricultores, centros, grupos de consumo) al programa, pasando por la planificación de cultivos, gestión de pedidos, logística de distribución y la entrega que va acompañada de un albarán que recoge la información relativa a la trazabilidad de los productos.

CAPÍTULO 2

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 2: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En septiembre de 2016 El Jalil, Mejías, y Pérez presentaron como Trabajo de Fin de Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de La Laguna una investigación titulada: *Estudio de estrategias de logística y distribución de los alimentos ecológicos desde las zonas de producción hasta los Ecocomedores en las islas de Tenerife*. En dicho estudio, fueron planteados diferentes objetivos con la finalidad de promover el progreso económico y social de los actores que intervenían en el programa Ecocomedores generando un modelo más equilibrado.

Dentro del trabajo revisado, llamó nuestra atención uno de los objetivos específicos planteados: “Evaluar los costes de distribución de productos ecológicos en el marco del programa” (El Jalil et al., 2016, p.5), debido a que observamos que algunas rutas con costes más elevados que otras. Específicamente, en cinco de las rutas estudiadas los costes de distribución estimados para cada grupo y el porcentaje sobre la facturación establecida para cubrir dichos costes arrojó resultados positivos, mientras que en una de ellas el 10% del importe sobre la facturación de los pedidos no permitía cubrir los costes de distribución.

Tabla N°1. Costes de distribución estimados en 2016 y porcentaje sobre la facturación que dedican a cubrir dichos costes.

GRUPO	COSTE TOTAL SERVICIO DISTRIBUCIÓN	FACTURACIÓN	% S/FACTURACIÓN	DIFERENCIA
ISLA BAJA	20,51€	439€	10%	23,39€
YCODEN	16,29€	453€	7,5%	17,68€
OROTAVA	33,23€	2265€	10%	193,27€
NORESTE (zona Lomo Colorado)	29,44€	2575€	10%	228,06€
NORESTE (zona La Caridad)	10,93€	588€	10%	47,87€
SUR	78,75€	319,5€	10%	- 46,80€

Fuente: El Jalil, Mejías y Pérez, 2016, p.25.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el único grupo que no cubre sus costes de distribución con el porcentaje de facturación aplicado en aquel momento es el grupo “Sur”. El Jalil et al. (2016), plantearon como posible solución incrementar el porcentaje sobre la facturación de un 10% establecido inicialmente al 25%, de forma que la diferencia entre el coste de distribución y el porcentaje sobre la facturación destinada a cubrir dicho costo no sea negativa, es decir, para que se cubran los costes de distribución también en esa ruta. De igual forma, recomendaron incrementar la demanda de alimentos de la ruta hasta un pedido mínimo semanal que permita tener una óptima demanda. Estas dos posibles soluciones planteadas nos llevaron a plantearnos otra pregunta: ¿Qué pasaría si la ruta estaba integrada con colegios que no alcanzan las 40 comensales? En este caso aumentar la demanda no podría ser la alternativa, porque los colegios ya tenían las plazas que les correspondían. La otra duda que nos surgió es si realmente el ajustar la facturación a un 25% sería la solución más apropiada y por cuánto tiempo.

Luego de continuar con la revisión del trabajo descrito anteriormente también nos preguntamos: a) ¿Actualmente se sigue trabajando con el coste estimado del 2016 para establecer los costes de distribución? y b) ¿El porcentaje del 15% sobre la facturación que se aplica al día de hoy cubrirá los costos actuales de distribución?

Buscando las respuestas a estas interrogantes nos encontramos con el hecho de que desde el estudio inicial del hasta la presente fecha, no se ha realizado ninguna otra investigación que permita determinar si actualmente el porcentaje sobre la facturación que reciben las empresas responsables de la distribución de alimentos de Ecocomedores, cubren los costes de distribución tal y como fue evaluado para cinco de las rutas del trabajo de fin de grado del 2016 in comento. Tratándose de un proceso que no escapa de las incidencias propias de labores de transporte, consideramos importante, revisar los acontecimientos que pudiesen representar un costo adicional, no previsto en el estudio inicial.

En consecuencia, nos planteamos como problema de investigación estudiar los costes de distribución de las rutas de distribución de Ecocomedores de Tenerife, teniendo como punto de partida los protocolos establecidos por El Jalil et al (2016).

Seguidamente, nuestro Tutor académico de la Universidad de La Laguna Dr. Francisco Javier Amador Morera coordinó varias reuniones con la Técnico del Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA) y coordinadora del Programa Ecocomedores de Canarias, Margarita María Hernández García, quien se mostró muy interesada en la realización de una nueva investigación como trabajo de fin de Máster. Finalmente, acordamos trabajar –con los costes de distribución de una empresa representativa y que opera en varias rutas en una de las comarcas de Tenerife, y que nos pudo proporcionar datos para el período de tiempo comprendido entre enero del 2019 hasta marzo del 2020, teniendo en cuenta las incidencias propias de las labores de transporte.

CAPÍTULO 3

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

CAPÍTULO 3: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Desde el Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA) se ha venido trabajando desde hace siete años con un programa pionero en materia de mejorar la alimentación de centros escolares como lo es el proyecto Ecocomedores de Canarias. Nos referimos a un programa que ha tenido la particularidad de integrar a los productores agrícolas locales, comunidades educativas y al Gobierno de Canarias, en una mismo sistema que tiene entre sus metas mejorar la calidad de la alimentación en centros escolares y sociosanitarios. En ese sentido, se incorporan productos ecológicos, locales y de temporada en la elaboración de los menús alternativos, a partir de productos ecológicos del entorno, minimizando los desplazamientos y promoviendo la cultura de una alimentación responsable desde edades tempranas.

El resultado de este arduo trabajo que se ha venido coordinando desde el ICCA, se puede constatar en la evolución del programa desde el 2013 hasta el 2020, en cuanto al significativo aumento del número de productores ecológicos los cuales pasaron de 54 a 102, de los centros educativos que también aumentaron de 7 a 52 y, no menos importante al incremento de 1.041 a 10.810 comensales lo cual representa un aumento de más del 900%, desde el 2013 hasta el 2020. Este incremento también permite evidencias un alto nivel de responsabilidad social y ambiental, vinculada a un proceso educativo estrechamente ligado al conocimiento de los alimentos que se ingieren y a la promoción de una alimentación saludable.

Para desarrollar de forma eficiente el programa fue diseñado en sistema de coordinación que se apoya en 4 mesas técnicas de trabajo: Mesa de Coordinación, Mesa de Producción, Mesa de Nutrición y Mesa de Sensibilización. La finalidad de estas mesas según expone el Gobierno de Canarias (2019a) es “optimizar la cooperación por sectores y reforzar el rigor de los resultados que se obtengan (p.3)”. Adicionalmente a la labor que se realiza desde las mesas técnicas de trabajo existe un trabajo de distribución de los productos agrícolas que se realiza desde diferentes puntos de las Islas Canarias

En el caso de Tenerife, existen tres centros de acopio, donde se reciben los productos semanalmente una vez que los colegios han hecho la solicitud de los

mismos por medio de una aplicación de gestor de pedidos, el cual contiene la información sobre la oferta semanal de los productores ecológicos.

El traslado de los productos es realizado por empresas que forman parte de la logística del programa, las cuales actualmente reciben el 15% de la facturación por prestar este importante servicio. Desde el año 2016 se ha venido trabajando con los parámetros establecidos en el trabajo de fin de grado: “Estudio de estrategias de logística y distribución de los alimentos ecológicos desde las zonas de producción hasta los Ecocomedores en las islas de Tenerife y La Palma”(El Jalil et al.,2016), sin embargo, desde la Coordinación del Programa se planteó la revisión de los mismos debido a los cambios significativos que se registran actualmente en materia de costo de mano de obra, combustible, seguros de los vehículos entre otros, lo que justifica un estudio sobre costes de distribución de las rutas de Ecocomedores de Canarias, que permita actualizar los montos originales, de forma que a la luz de los resultados se pueda determinar los costes actuales y cualquier otra factor que pudiese estar incidiendo de forma determinante en tan importante actividad. El periodo de estudio ha sido establecido desde enero del 2019 hasta marzo del 2020, debido a que nos permite revisar la información contenida en los albaranes durante los últimos trece meses de servicio, dejando constancia de que desde mediados de marzo 2020, fue decretado estado de Alarma por Covid-19, lo que impidió que las empresas pudiesen seguir prestando el servicio.

Para llevar a término la investigación se estableció objetivo general *determinar los costes actuales de distribución de una de las empresas de Ecocomedores en Tenerife durante el periodo desde Enero 2019 hasta Marzo 2020*. Para el cumplimiento del objetivo general se establecieron dos objetivos específicos:

1. Determinar los costos de distribución de una empresa representativa en una de las comarcas insulares con los parámetros referenciales establecidos en 2016 y con los montos actualizados para el 2020
2. Cuantificar y describir las incidencias que pudiesen representar un costo adicional no previsto en el estudio inicial.

CAPÍTULO 4

METODOLOGÍA

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

Siguiendo aproximaciones a la investigación científica de autores como Sabino (2000, p. 47), Cervo y Bervian (1998, p. 41) y Arias (2006 p.22), según las cuales la investigación implica el descubrimiento de algún aspecto de la realidad, la producción de un nuevo conocimiento el cual puede estar dirigido a incrementar los postulados teóricos, o puede tener una aplicación inmediata en la solución de problemas prácticos, analizar los costes de distribución de una de las empresas que presta el servicio de entrega de los productos ecológicos en Tenerife. Para la realización de este análisis trabajamos una investigación documental, la cual ha sido definida como “un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.”(Arias, 2006, p.27).

Para llevar a término la presente investigación se procedió a revisar la literatura disponible sobre el tema, así como también, fueron fijadas diversas reuniones, específicamente con la técnico responsable de coordinar el Programa Ecocomedores de Canarias, Margarita María Hernández García, y con los representantes de la empresa seleccionada, la cual por razones de protección de datos la llamaremos de forma general: empresa responsable de la distribución. Desde la coordinación del Programa Ecocomedores de Canarias, se nos informó sobre la importancia que tiene disponer de un estudio de los costes de distribución de las rutas, especialmente de una de las empresas ubicada en Tenerife que tiene un elevado número de colegios (19) y de comensales (3.551), lo cual representa el 57,9% del total de Ecocomedores de Tenerife.

Una vez seleccionada la empresa, nos reunimos en la sede de la misma con su gerente y con Margarita Hernández, Coordinadora del programa Ecocomedores. Los representantes de la empresa de servicios seleccionada también mostraron gran interés en el estudio a realizar, confirmando la necesidad que se tiene desde la empresa responsable de la distribución, de conocer los costes reales de las rutas

de distribución en las que trabajan desde el 2018. De allí en adelante fueron programadas reuniones semanales en las que se procedió a revisar el material disponible de la empresa, entre ellos su documento de constitución, material publicado, página web, y lo más importante para la investigación los albaranes de los 19 centros educativos desde enero 2019 hasta marzo 2020.

Inmediatamente se procedió a establecer el periodo de estudio el cual se inicia en enero del 2019 y finaliza en marzo del 2020, debido a que por el estado de alarma por COVID-19 se paralizó la distribución de alimentos desde la tercera semana del mes de marzo del 2020. Seguidamente, realizamos un primer recorrido por el centro de acopio y por las tres rutas de distribución, las cuales están integradas por dos centros educativos la primera, cinco centros educativos la segunda y doce centros educativos la tercera.

Desde que la gerencia de la empresa se facilitó el acceso a la organización y a todos sus archivos, procedimos a extraer toda la información requerida para el análisis de los costes de distribución de tres rutas cubiertas por la empresa, lo que nos permitió comenzar el proceso de organización y tabulación de la formación que íbamos extrayendo. Todo el trabajo de compilación y el análisis de información de fuentes secundarias, ente las cuales se encuentra la bibliografía disponible sobre el tema, los albaranes semanales de cada uno de los colegios, notas de prensa, páginas de internet, artículos científicos entre otros, se enmarcan dentro del nivel descriptivo de la investigación científica.

También, desde la Coordinación de Ecocomedores de Canarias nos facilitaron toda la información pormenorizada del Programa Ecocomedores desde el 2013, incluyen artículos científicos, folletos, resúmenes de seminarios, entre otros. Especial atención y revisión realizamos al trabajo de El Jalil, Mejías y Pérez (2016), al cual nos referiremos más adelante.

A medida que avanzamos en la investigación documental paralelamente se entrevistas, las cuales constituyen uno de los procedimientos más utilizados en la

investigación social, por medio del cual se establece una conversación cara a cara con el informante bajo las modalidades de entrevista estructurada y no estructurada (Ander-Egg, 1976). En este sentido, se efectuaron entrevistas no estructuradas con la Coordinación del Programa Ecocomedores, la Gerencia y demás personal de la empresa, y con profesores del área de Economía y Administración de Empresas de la Universidad de La Laguna, con el objetivo de obtener información acerca de la situación general de la organización, para aclarar algunas dudas propias de trabajos de este tipo, y para que se plantease cualquier inquietud o aporte a la investigación.

Para la realización de los cálculos de los costes de distribución en cada una de las rutas, tomaremos como base el estudio de El Jalil, Mejías y Pérez (2016). En el estudio *in comento* se realizó la evaluación de los costes de distribución desde el centro de acopio hasta los Ecocomedores de seis rutas de distribución, para lo cual se trabajó con la siguiente ecuación:

$$\text{Costes de distribución} = \text{Coste general} + \text{Coste específico}$$

Los costes generales permiten realizar una estimación objetiva ya que repercuten por igual a cada uno de las rutas. El coste general es el mismo para todas las rutas y está formado por la alícuota de seguro, de la amortización y el certificado oficial de distribuidor. Desde el 2019, el certificado oficial de distribuidor no se está cobrando razón por la cual, para los efectos del presente estudio su valor es cero. Los costes específicos lo integran el coste de combustible y el coste de personal.

Para los cálculos de los costes de distribución la empresa facilitó la información de costos de seguros, combustible y personal, mientras que los datos de incidencias, facturación en euros y kilogramos por semana fue extraída, procesada y tabulada de los 988 albaranes estudiados. Los datos se han anonimizado en todo el estudio.

CAPÍTULO 5

CÁLCULO DE LOS COSTES DE DISTRIBUCIÓN

CAPÍTULO 5: CÁLCULO DE LOS COSTES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo de los costes de distribución de las tres rutas que cubre la empresa de servicios se realizó con dos escenarios. En el primer escenario se realizaron los cálculos con los parámetros con los que se está trabajando actualmente, que corresponden a los establecidos en el trabajo de grado del El Jalil *et al.*,(2016), mientras que, en el segundo escenario se realizaron los cálculos con los datos actualizados al 2020, de forma que podamos realizar el análisis de los resultados con los parámetros 2016 y los del 2020.

En el capítulo anterior establecimos que los cálculos han sido realizados con la fórmula:

$$\text{Costes de distribución} = \text{Coste general} + \text{Coste específico}$$

Los costes generales son el resultado de la suma del seguro del vehículo más el coste de amortización, debido a que como señalamos en el capítulo anterior el costo del certificado de productor agrícola no se cobró más a partir del 2019. En cuanto a los costes específicos, son el resultado de la sumatoria del coste por hora trabajada de un peón agrario más el gasto de combustible del vehículo mientras se realiza el servicio de entrega.

Ahora bien, los cálculos han sido establecidos por día trabajado, debido a que los lunes de cada semana se realiza el acopio, mientras que la distribución es el día martes. Es por esta razón que es imprescindible establecer la alícuota por cada concepto que se le puede imputar a por día labora de la empresa que realiza la labor de distribución a los Ecomedores. En tal sentido, a continuación se presenta de forma sucinta los parámetros considerados para el estudio, mientras que, en los capítulos 6, 7 y 8 se puede observar de forma detallada los cálculos para cada ruta con los dos escenarios.

5.1) Establecimiento del costo de atribución

Partiendo del hecho que el vehículo de transporte se usa un día a la semana, durante los nueve meses que tienen actividad los Ecocomedores de los centros

educativos, estaríamos hablando de 36 días por año. Se supone que el vehículo se utiliza los 365 días de año, razón por la cual el costo de atribución es:

Costo de atribución= $36 \div 365 \times 100 = 0,0986 \times 100 = 9,86\%$.

De esta forma para poder conocer el coste repercutido a Ecocomedores en cada concepto se multiplica el coste anual de dicho concepto por el porcentaje de atribución anterior y para poder hallar el coste semanal se divide el coste anual repercutido a Ecocomedores entre las 36.

5.2) Calculo de la amortización

Se refiere a la depreciación del valor de los activos, específicamente las inversiones realizadas en elementos de transporte. Para hallar la amortización se aplican los porcentajes de pérdida de valor que establece la agencia tributaria para los autónomos que tributen bajo la modalidad de estimación directa simplificada. En la actualidad para los elementos de transporte el porcentaje máximo es del 16%, en un máximo de 14 años según lo establecido en la Estimación Directa Simplificada¹. En la realización de los cálculos que veremos en los capítulos siguientes, se trabajó con el costo del vehículo referencial utilizado en el 2016, y el costo del vehículo que actualmente usa la empresa de transporte para cada ruta (tres vehículos uno para cada ruta)

5.3) Calculo de los costes específicos

Par el cálculo de los costes específicos se tomó en cuenta el consumo de combustible y el coste de personal.

¹ La Agencia Tributaria del Gobierno de España establece que la Estimación Directa Simplificada La Estimación Directa Simplificada es uno de los regímenes del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) por el cual tributan los rendimientos empresariales obtenidos por los autónomos (Gobierno de España, 2016).

- **Combustible**

El consumo de combustible depende del vehículo que se usa, de la ruta realizada, de las posibles incidencias (atasco, cierre de vías, entre otros). Los cálculos son realizados teniendo en cuenta el consumo estimado de combustible de cada vehículo en ruta y el costo promedio del combustible.

- **Personal**

El coste de personal establecido tanto en el 2016 como en el 2020 ha sido calculado gracias a la colaboración del Prof. José Juan Cáceres Hernández², y comprende el tiempo que tarda el personal en cargar la mercancía, realizar el recorrido, descargarla en su lugar de entrega y regresar al centro de acopio. El coste 2016 y el 2020 son el resultado de sumar el costo por hora más el costo de la seguridad social.

Tabla N°2: Estimación del sueldo bruto de la categoría peón en el sector agrario 2016

Información considerada en relación con la estructura de costes				
	Euros	Frecuencia	Unidad	Precio (euros/hora)
Mano de obra				
Salario base mensual (peón)	631,50	12	Hora	4,15
Prima asistencia	4,00	228,25	Hora	0,50
Plus de distancia	0,67	228,25	Hora	0,08
Pagas extras (2)	631,50	3	Hora	1,04
Plus de antigüedad (peón con un quinqueni)	210,50	12	Hora	0,00
			Horas anuales	
Jornada de 40 horas semanales (lunes a viernes)			1826	
Vacaciones de 30 días				
Salario hora			Hora	5,77
Seguros sociales (mes)			12 Hora	1,80
Nota: Las informaciones sobre retribuciones salariales se han tomado del convenio				
Nota: Los cálculos de Seguros Sociales corresponden a un trabajador fijo-fijo discontinuo				
				Precio (euros/unidad)
Seguridad Social		Frecuencia	Unidad	
Seguro autónomo del agricultor		1	Unidad	3295,2744
Trabajador por cuenta propia agrarios (mensual)				
Contingencias Comunes	884,4	0,1875		
Coberturas adicionales	884,4	0,1		
AT/EP	884,4	0,023		
Cuota		274,6062		

Fuente: El Jalil et al.(2016).

Coste de personal por hora 2016= 5,77+1,8=7,57 €/h

Tabla N°3: Estimación del sueldo bruto de la categoría peón en el sector agrario 2020

Información considerada en relación con la estructura de costes				
Mano de obra	Euros	Frecuencia anual	Unidad	Precio (euros/hora)
Salario base mensual (peón)	900,00	12	Hora	5,91
Prima asistencia	4,08	228,25	Hora	0,51
Plus de distancia	0,67	228,25	Hora	0,08
Pagas extras (2)	900,00	3	Hora	1,48
Plus de antigüedad (peón con un quinquenio)	214,60	12	Hora	1,41
		Horas anuales		
Jornada de 40 horas semanales (lunes a viernes)		1826		
Vacaciones de 30 días				
Salario hora			Hora	9,40
Seguros sociales (mes)	366,14	12	Hora	2,41

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por el Prof. Cáceres Hernández³.

Nota 1: El salario base se ha fijado de acuerdo con la cuantía del salario mínimo interprofesional mensual (Real Decreto 1462/2018, de 21 de diciembre, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para 2019). Las cuantías correspondientes a otras retribuciones salariales se han tomado del convenio colectivo regional del campo para 2018 (Resolución 4834 de la Dirección General de Trabajo, BOE 205 de 23 de octubre de 2018, por la que se dispone la inscripción, depósito y publicación del Convenio Colectivo de la empresa Regional del Campo)

Nota 2: Los cálculos de Seguros Sociales corresponden a un trabajador fijo-fijo discontinuo en régimen general de acuerdo con lo que establece la Ley de Seguridad Social para 2019

Coste de personal por hora 2020= 9,40+2,41=11,81€/h

³ El Prof. José Juan Cáceres Hernández forma parte del personal docente de la Universidad de la Laguna, Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos. Email: jcaceres@ull.es

CAPÍTULO 6

COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°1

CAPÍTULO 6: COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°1

La ruta número uno está integrada por dos colegios los cuales suman 690 comensales y se realiza en dos horas. La distancia desde el centro de distribución hasta el final de la ruta es de 17,2km ida y vuelta y se analizará un día por semana que se presta el servicio. Para establecimiento de los costes de distribución por día trabajado se han contemplado dos escenarios: A) Cálculo con parámetros 2016 y b) Cálculos con parámetros 2020

6.1) Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2016

- Distancia recorrida: 17,2km
- Costo trabajador/hora: 7,57€/h
- Consumo de combustible estimado: 6,8L/100km
- Costo promedio de combustible:0,8€/L
- Costo del seguro: 239€
- Costo del vehículo: 16.511€
- Tiempo de recorrido: 2h

Nota: El certificado de comercializador de productos agrícolas no se cobra desde 2019, por lo que este parámetro toma valor 0.

Coste de distribución por semana = Costos generales + Costos específicos

a) Coste general semanal

Coste general= costo seguro + costo de amortización + certificado de comercializador de productos agrícolas

Asumiendo 4 días por mes en la ruta: 4 días por mes x 9 meses= 36 días

Porcentaje de atribución: 36 días/365 díasx100=9,86%

- **Costo del seguro atribuido** = $239 \times 9,86\% = 23,56$
 - Costo del seguro semanal = $23,56/36 = 0,65\text{€}$

- **Amortización:** $16.511 \times 16\% = 2.641,76\text{€}$

Coste anual repercutido a Eco = $2.641,76 \times 9,86\% = 260,47$

Coste semanal = $260,47/36 = 7,23\text{€}$

Coste general de distribución por semana = $0,65 + 7,23 + 0 = 7,88\text{€}$

b) Coste específico semanal

Costo específico semanal = Coste de combustible semanal + coste de personal semanal

- **Consumo de combustible**

Consumo estimado de combustible = $6,8\text{L}/100\text{km}$

Precio medio del gasoil = $0,8\text{€}$

Distancia recorrida = $17,2\text{km}$

Coste de consumo de combustible semanal = $17,2 \times 6,8/100 = 252,94 \times 0,8 = 1,16\text{€}$

- **Costes de personal semanal**

Horas de trabajo = 2h

Costo por hora = $7,57\text{€/h}$

Coste de personal = $2 \times 7,57 = 15,14\text{€}$

Coste específico de distribución por semana = $1,16\text{€} + 15,14\text{€} = 16,3\text{€}$

Costes de distribución ruta 1 = $C_g + C_e = 7,88\text{€} + 16,3\text{€} = 24,18\text{€}$

6.2) Cálculo de los costes de distribución con parámetros 2020

- Distancia recorrida: 17,2km
- Costo trabajador/hora: 11,81€/h
- Costo estimado de combustible: 7,4L/100km⁴
- Costo promedio de combustible=0,96€⁵
- Costo vehículo 1: 12.500€
- Costo seguro del vehículo: 317€
- Tiempo de recorrido: 2 h

Nota: El certificado de comercializador de productos agrícolas no se cobra desde 2019, por lo que este parámetro será 0.

Coste de distribución por semana = Costos generales + Costos específicos

a) Coste general semanal

Costo General = Costo seguro + Costo de amortización + certificado de comercializador de productos agrícolas.

Asumiendo 4 días por mes en la ruta: 4 días por mes x 9 meses= 36 días

Porcentaje de atribución: 36 días/365 díasx100%=**9,86%**

Costo del seguro: 317€

Costo del seguro atribuido = 317x9,86%=31,25

Costo del seguro atribuido semanal = 31,25/36=0,86€

- **Amortización:**

Costo del vehículo= 12.500€

Cv=12.500x16%=2.000

Coste anual repercutido a Eco= 2.000x9,86%=197,2€

⁴Costo estimado de combustible para un Ford Tournero 2013. Fuente: Motoreu (2020a).

⁵Costo promedio de combustible 2019.Fuente: Expansión (2020).

Coste del vehículo semanal= $197,20/36= 5,47\text{€}$

- **Certificado de comercializador es 0 desde 2019**

Coste general de distribución por semana= $0,86+5,47+0= 6,33\text{€}$

b) Coste específico semanal

Coste específico semanal= Coste de combustible semanal + coste de personal semanal

- **Costes de combustible**

Consumo estimado de combustible= 7,4L/100km

Distancia recorrida= 17,2km

Precio medio del gasoil= 0,96€

$Cc=17,2 \times 7,4/100= 1,27 \times 0,96=1,21\text{€}$

- **Costes de personal**

Horas de trabajo= 2h

Costo hora semanal =11,81€/h

$Cp: 2 \times 11,81=23,62$

Coste específico de distribución por semana= $1,21+23,62=24,83\text{€}$

Costes de distribución ruta 1 = $Cg+Ce=6,33\text{€}+24,83\text{€}=31,16\text{€}$

Una vez que se realizaron los todos cálculos con los parámetros del 2016 y con los parámetros 2020, en la Tabla N°4 se observa que el costo de distribución de la ruta N°1 ha sido de 24,18€ y 31,16 € respectivamente. Una vez establecidos estos costes, se procedió a realizar el cálculo del 15% sobre la facturación promedio mensual de cada uno de los meses en estudio, para determinar si ese porcentaje cubre los costes de la ruta en estudio, comprobando que efectivamente los costes son cubiertos, resultando una diferencia media con respecto al coste estimado promedio con parámetros del 2020 en 15,78 euros.

TABLA N°4: CONSOLIDADO MENSUAL PERÍODO ENERO 2019- MARZO 2020 DE LA RUTA N°1

ENERO 2019- MARZO 2020	FACTURACIÓN MENSUAL	PROMEDIO DE FACTURACIÓN SEMANTAL	15% FACTURACIÓN SEMANTAL	COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°1	DIFERENCIA ENTRE EL 15% FACTURACIÓN SEMANTAL Y EL COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°1	COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N° 2	DIFERENCIA ENTRE EL 15% FACTURACIÓN SEMANTAL Y EL COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°2
Enero19	458,48	114,62	17,19	24,18	-6,99	31,16	-13,97
Febrero19	294,5	73,62	11,04	24,18	-13,14	31,16	-20,12
Marzo19	779,7	259,9	38,98	24,18	14,8	31,16	7,82
Abril19	1.106,96	276,74	41,51	24,18	17,33	31,16	10,35
Mayo19	1.036,39	259,09	38,86	24,18	14,68	31,16	7,7
Junio19	948,24	328,08	49,21	24,18	25,03	31,16	18,05
Septiembre19	708,52	236,17	35,42	24,18	11,24	31,16	4,26
Octubre19	1.817,26	454,31	68,14	24,18	43,96	31,16	36,98
Noviembre19	2.796,95	699,23	104,88	24,18	80,70	31,16	73,72
Diciembre19	1.316,99	438,99	65,84	24,18	41,66	31,16	34,68
Enero 2020	1.273,68	254,73	38,20	24,18	14,02	31,16	7,04
Febrero 2020	1.009,29	336,43	50,46	24,18	26,28	31,16	19,3
Marzo 2020	673,75	336,87	50,53	24,18	26,35	31,16	19,37
PROMEDIO EN EL PERÍODO	1.093,90	312,98€	46,94€	24,18€	22,76€	31,16€	15,78€

Fuente: Elaboración propia.

***Costo 1:** Calculado con base a parámetros establecido en septiembre 2016.

***Costo 2:** Calculado con base parámetros actualizados al 2020.

CAPÍTULO 7

COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°2

CAPÍTULO 7: COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°2

La ruta número dos está integrada por cinco colegios los cuales suman 929 comensales y se realiza en cuatro horas. La distancia desde el centro de distribución hasta el final de la ruta es de 53,9km ida y vuelta y se analizará un día por semana que se presta el servicio. Para establecimiento de los costes de distribución por día trabajado se han contemplado dos escenarios: A) Cálculo con parámetros 2016 y b) Cálculos con parámetros 2020

7.1) Cálculo de la ruta de distribución con parámetros 2016

- Distancia recorrida: 53,9km
- Costo trabajador/hora: 7,57€/h
- Consumo estimado de combustible : 6,8L/100km
- Costo promedio de combustible=0,8€
- Costo vehículo: 16.511€
- Costo seguro del vehículo: 239€
- Tiempo de recorrido: 4 horas

Nota: El certificado de comercializador de productos agrícolas no se cobra desde 2019, por lo que este parámetro será 0.

Coste de distribución por semana = Costos generales + Costos específicos

a) Coste general semanal

Costo general= Costo seguro + costo de amortización + certificado de comercializador de productos agrícolas

Asumiendo 4 días por mes en la ruta 2: 4 días por mes, por 9 meses= 36 días

Porcentaje de atribución: 36 días/365 díasx100%=**9,86%**

Costo del seguro atribuido = 239x9,86%=23,56

Costo del seguro atribuido semanal = 23,56/36=**0,65€**

- **Amortización:** $16.511 \times 16\% = 2.641,76\text{€}$
Coste anual repercutido a Eco = $2.641,76 \times 9,86\% = 260,47$
Coste semanal = $260,47/36 = 7,23\text{€}$

Coste general de distribución = $0,65 + 7,23 + 0 = 7,88\text{€}$

b) Coste específico semanal

Costo específico semanal = Coste de combustible semanal + coste de personal semanal

- **Coste de combustible**
Consumo estimado de combustible: 6,8L/100km
Precio medio del gasoil = 0,8€
Distancia recorrida = 53,9km
 $Cc = 53,9 \times 6,8/100 = 3,66\text{L/km} = 3,66 \times 0,8\text{l} = 2,92\text{€}$
- **Coste de personal**
Horas de trabajo = 4h
Costo por hora = 7,57€/h
 $Cp: 4 \times 7,57 = 30,28$

Coste específico por semana = $2,92\text{€} + 30,28\text{€} = 33,20\text{€}$

Coste de distribución ruta 2 = $Cg + Ce = 7,88 + 33,20 = 41,08\text{€}$

7.2) Cálculo de la ruta de distribución con parámetros 2020

Elementos generales

- Distancia recorrida: 53,9km
- Costo trabajador/hora: 11,81€/h
- Consumo estimado combustible: 6,2/100km⁶
- Costo combustible = 0,96€

⁶ Costo estimado de combustible para un Citroen Jumpy isoterma 2005. Fuente: Motoreu (2020b).

- Costo vehículo 2= 4.900€
- Costo seguro del vehículo 2: 310€
- Tiempo de recorrido: 4 horas
- Días trabajados: 1

Nota: El certificado de comercializador de productos agrícolas no se cobra desde 2019, por lo que este parámetro será 0.

Coste de distribución por semana = Costos generales + Costos específicos

a) Coste general semanal

Costo General (Cg)= Costo seguro + Costo de amortización + certificado de comercializador de productos agrícolas.

Asumiendo 4 días en la ruta2: 4 días por mes, por 9 meses= 36 días

Porcentaje de atribución: 36 días/365 díasx100%=**9,86%**

Costo del seguro: 310€

Costo del seguro atribuido = 310x9,86/100=30,56

Costo del seguro atribuido semanal = 30,56/36=**0,84€**

- **Amortización:**

Costo del vehículo= 4.900€

$Cv=4.900 \times 16\%=784$

Coste anual repercutido a Eco= $784 \times 9,86\%=77,30€$

Coste semanal= $77,30/36=$ 2,14€

- **Certificado de comercializador es 0 desde 2019**

Coste de distribución general= 0,84+2,14+0= 2,98€

Coste específico semanal

Coste específico semanal= Coste de combustible semanal + coste de personal semanal

Coste de combustible

Consumo estimado de combustible= 6,2L/100km

Precio medio del gasoil =0,96€

Distancia recorrida ruta 2= 53,9km

$Cc=53,9 \times 6,2/100= 3,34\text{L/km}=3,34 \times 0,96\text{l}=$ **3,20€**

- **Coste de personal**

Horas de trabajo= 4h

Costo de hora semanal =11,81€

Cp: $4 \times 11,81=47,24\text{€}$

Coste específico semanal= $3,20+47,24=$ 50,44€

Coste de distribución ruta 2= $Cg+Ce=2,98\text{€}+50,44\text{€}=$ 53,42€

Una vez que se realizaron los todos cálculos con los parámetros del 2016 y con los parámetros 2020, en la Tabla N°5 se observa que el costo estimado de distribución de la ruta N°2 ha sido de 41,08€ y 53,42 € respectivamente. Una vez establecidos estos costes, se procedió a realizar el cálculo del 15% sobre la facturación promedio mensual de cada uno de los meses en estudio, para determinar si ese porcentaje cubre los costes de la ruta en estudio. En tal sentido, se observa que los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2019 son los meses de mayor facturación, mientras que en los meses de enero, febrero y marzo de 2019 son meses que presentan una facturación anormalmente reducida en el periodo analizado, para la que no se ha podido encontrar explicación en este estudio. Se observa que los costos de distribución cubren diez de los trece meses que abarca el periodo de estudio, teniendo en cuenta la actualización de todos los parámetros de 2016 a 2020 y que en promedio el 15% de la facturación supera el costo estimado promedio de distribución usando los parámetros actualizados a 2020 en 62,94€.

TABLA N°5: CONSOLIDADO MENSUAL PERÍODO ENERO 2019-MARZO 2020 DE LA RUTA N°2

ENERO 2019- MARZO 2020	FACTURACIÓN MENSUAL	PROMEDIO DE FACTURACIÓN SEMANTAL	15% FACTURACIÓN SEMANTAL	COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°1	DIFERENCIA ENTRE EL 15% FACTURACIÓN SEMANTAL Y EL COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°1	COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N° 2	DIFERENCIA ENTRE EL 15% FACTURACIÓN SEMANTAL Y EL COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°2
Enero19	593,92	148,48	22,27	41,08	-18,81	53,42	-31,15
Febrero19	842,8	210,7	31,60	41,08	-9,48	53,42	-21,82
Marzo19	509,15	169,71	25,45	41,08	-15,63	53,42	-27,97
Abril19	2.734,93	683,73	102,55	41,08	61,47	53,42	49,13
Mayo19	4.019,55	1.004,88	150,73	41,08	109,65	53,42	97,31
Junio19	2.596,93	649,23	97,38	41,08	56,3	53,42	43,96
Septiembre19	2.430,23	1.215,11	182,26	41,08	141,18	53,42	128,84
Octubre19	4.259,19	1.064,79	159,71	41,08	118,63	53,42	106,29
Noviembre19	4.313,53	1.078,38	161,75	41,08	120,67	53,42	108,33
Diciembre19	2.581,03	860,34	129,05	41,08	87,97	53,42	75,63
Enero 2020	3.843,47	1.281,15	192,17	41,08	151,09	53,42	138,75
Febrero 2020	2.446,71	815,57	122,33	41,08	81,25	53,42	68,91
Marzo 2020	1.805,86	902,93	135,43	41,08	94,35	53,42	82,01
PROMEDIO EN EL PERÍODO	2.536,71€	775,76€	116,36€	41,08€	75,28€	53,42€	62,94€

Fuente: Elaboración propia.

***Costo 1:** Calculado con base a parámetros establecido en septiembre 2016.

***Costo 2:** Calculado con base parámetros actualizados al 2020.

CAPÍTULO 8

COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°3

CAPÍTULO 8: COSTES DE DISTRIBUCIÓN DE LA RUTA N°3

La ruta número tres está integrada por trece colegios los cuales suman 2.071 comensales y se realiza en seis horas. La distancia desde el centro de distribución hasta el final de la ruta es de 151,2km ida y vuelta y se analizará un día por semana que se presta el servicio. Para establecimiento de los costes de distribución por día trabajado se han contemplado dos escenarios: A) Cálculo con parámetros 2016 y b) Cálculos con parámetros 2020

8.1) Cálculo de la ruta de distribución con parámetros 2020

- Distancia recorrida: 151,2 km
- Costo trabajador/hora: 7,57 €/h
- Consumo estimado de combustible: 6,8/100km€
- Costo promedio de combustible=0,8€
- Costo vehículo : 16.511€
- Costo seguro del vehículo: 420 €
- Tiempo de recorrido: 6 horas
- Días trabajados: 1

Nota: El certificado de comercializador de productos agrícolas no se cobra desde 2019, por lo que este parámetro será 0.

Coste de distribución por semana = Costos generales + Costos específicos

a) Coste general de distribución:

Coste general = Costo seguro + costo de amortización + certificado de comercializador de productos agrícolas

Asumiendo 4 días en la ruta 3: 4 días por mes, por 9 meses= 36 días

Porcentaje de atribución: 36 días/365 díasx100%=**9,86%**

Costo de atribución = 239x9,86%=23,56 costo semanal = 30,56/36=0,65€

- **Amortización**= $16.511 \times 16\% = 2.641,76€$
Coste anual repercutido a Eco= $2641,76 \times 9,86\% = 260,47$
Coste semanal= $260,47/36 = \underline{7,23€}$
- **Certificado de comercializador de productos agrícolas:** 0 desde 2019

Coste general de distribución= $0,65 + 7,23 + 0 = \underline{7,88€}$

b) Coste específico de distribución

- **Coste de combustible**

Consumo estimado de combustible = 6,8L/100km

Precio medio del gasoil 2016 = 0,8€

Distancia recorrida= 151,2km

$Cc = 151,2 \times 6,8/100 = 10,28L/km = 10,28 \times 0,8 = 8,22€$

- **Coste de personal**

Horas de trabajo= 4h

Costo por hora= 7,57€/h

$Cp: 4 \times 7,57 = 30,28€$

Coste específico de distribución= $8,22 + 30,28 = \underline{38,50€}$

Costes de distribución ruta 3 = $Cg + Ce = 7,88 + 53,64 = \underline{61,52€}$
--

8.2) Cálculo de costes de la ruta de distribución con parámetros 2020

- Distancia recorrida: 151,2 km
- Costo trabajador/hora: 11,81€/h
- Consumo estimado de combustible: 4,8/100km⁷
- Costo combustible: 0,96€
- Costo vehículo: 15.500€
- Costo seguro del vehículo: 420€

⁷ Costo estimado de combustible para un Ford Transit Custom 2015. Fuente: Motoreu (2020b).

- Tiempo de recorrido: 6 horas
- Días trabajados: 1

Nota: El certificado de comercializador de productos agrícolas no se cobra desde 2019, por lo que este parámetro será 0.

Coste de distribución por semana = Costos generales + Costos específicos

a) **Coste general de distribución**

Costo General= Costo seguro + Costo de amortización + certificado de comercializador de productos agrícolas.

Asumiendo 4 días en la ruta 3: 4 días por mes, por 9 meses= 36 días

Porcentaje de atribución: $36 \text{ días} / 365 \text{ días} \times 100\% = 9,86\%$

Costo del seguro: 420€

Costo del seguro atribuido = $420 \times 9,86\% = 41,41$

Costo del seguro por semana = $41,41 / 36 = 1,15\text{€}$

- **Amortización:**

Costo del vehículo (Cv): 15.500€

$Cv = 15.500 \times 16\% = 2.480\text{€}$

Coste anual repercutido a Eco= $2.480 \times 9,86\% = 244,52\text{€}$

Coste semanal= $244,52 / 36 = 6,79\text{€}$

- **Certificado de comercializador:** es 0 desde 2019

Coste general de distribución = $0,84 + 6,79 + 0 = 7,63\text{€}$

b) **Coste específico de distribución**

- **Coste del combustible**

Consumo medio de combustible = 6,2L/100km

Precio medio del gasoil =0,96€

Distancia recorrida ruta 3= 151,2km

Cc=151,2x4,8/100= 7,25/km=7,25 x0,96l=5,21€

- **Coste de personal**

Horas de trabajo= 6h

Costo de hora semanal=11,81€

Cp: 6x11,81=70,86€

Coste específico de distribución= 5,21+70,80= 76,01€

Coste de distribución ruta 3= Cg+Ce=7,63+76,01= 83,64 €

Una vez que se realizaron los todos cálculos con los parámetros del 2016 y con los parámetros 2020, en la Tabla N°6 se observa que el costo estimado de distribución de la ruta N°2 ha sido de 61,52€ y 83,64€ respectivamente. Una vez evaluados estos costes, se procedió a realizar el cálculo del 15% sobre la facturación promedio mensual de cada uno de los meses en estudio, para determinar si ese porcentaje cubre los costes de la ruta en estudio. En tal sentido, se observa que los meses de abril, octubre, diciembre del 2019 y enero del 2020 son los meses de mayor facturación con los que se cuben los costes de distribución. Sin embargo, también en esta ruta se detecta que los meses de enero, febrero, marzo del 2019 y marzo del 2020, los niveles de facturación son más bajos que en el resto del periodo debido a alguna causa que no se ha podido determinar, por lo que nos planteamos la posibilidad de excluir su influencia del estudio. No obstante, se decidió mantenerlos, por no conocer el motivo que podía estar detrás, pero hacer mayor énfasis en los resultados promedio del periodo que confirman que el 15% de la facturación (157,79€ en promedio), permite cubrir los costos promedio estimados de distribución (83,64€).

TABLA N°6: CONSOLIDADO MENSUAL PERÍODO ENERO 2019-MARZO 2020 DE LA RUTA N°3

ENERO 2019- MARZO 2020	FACTURACIÓN MENSUAL	PROMEDIO DE FACTURACIÓN SEMANAL	15% FACTURACIÓN SEMANAL	COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°1	DIFERENCIA ENTRE EL 15% FACTURACIÓN SEMANAL Y EL COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°1	COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N° 2	DIFERENCIA ENTRE EL 15% FACTURACIÓN SEMANAL Y EL COSTO ESTIMADO DE DISTRIBUCIÓN N°2
Enero19	1.584,96	396,24	59,43	61,52	-2,09	83,64	-24,21
Febrero19	1.523,77	380,94	57,14	61,52	-4,38	83,64	-26,5
Marzo19	1.498,85	374,71	56,20	61,52	-5,32	83,64	-27,44
Abril19	5.285,97	1.321,49	198,22	61,52	136,7	83,64	114,58
Mayo19	4.273,57	1.424,52	213,67	61,52	152,15	83,64	130,03
Junio19	2.119,17	706,39	105,95	61,52	44,43	83,64	22,31
Septiembre19	3.044,08	1.014,69	152,20	61,52	90,68	83,64	68,56
Octubre19	6.723,22	1.680,80	252,12	61,52	190,6	83,64	168,48
Noviembre19	8.630,96	2.157,74	323,66	61,52	262,14	83,64	240,02
Diciembre19	3.923,07	1.307,69	196,15	61,52	134,63	83,64	112,51
Enero 2020	6.125,06	1.531,26	229,68	61,52	168,16	83,64	146,04
Febrero 2020	5.517,08	1.379,27	206,89	61,52	145,37	83,64	123,25
Marzo 2020	1.032,29	516,14	77,42	61,52	15,9	83,64	-6,22
PROMEDIO EN EL PERÍODO	3.865,36€	1.051,98€	157,79€	61,52€	102,22€	83,64€	80,10€

Fuente: Elaboración propia

*Costo 1: Calculado con base a parámetros establecido en septiembre 2016.

*Costo 2: Calculado con base parámetros actualizados al 2020.

CAPÍTULO 9

LAS INCIDENCIAS

CAPÍTULO 9: LAS INCIDENCIAS

Las rutas de transporte presentan diferentes aristas propias del proceso que han venido siendo estudiadas debido a los altos costos que representa para cualquier empresa. Existen una serie de factores que se deben considerar en la organización de los repartos y en la planificación de las rutas que permitan cumplir con la totalidad de las entregas en el tiempo esperado al menor costo. Dentro de los factores que hemos observado en esta investigación y que son determinantes en el aumento de los costes de distribución, se encuentra la mano de obra y los vehículos, sin embargo, no podemos dejar de considerar las incidencias, debido a que están presentes prácticamente en todos los meses del periodo de estudio

La investigación que hemos desarrollado nos permite afirmar que en las tres rutas estudiadas se presentan incidencias propias de las labores de transporte. La revisión exhaustiva de cada uno de los albaranes nos muestra que existen detalles importantes en la facturación que se deben considerar, dentro de las claves para optimizar las rutas de reparto. Nos referimos específicamente a la devolución de productos porque no cumplen con los estándares de calidad esperados por el comprador, así como también, “la posibilidad de tener retornos de la mercancía, porque el cliente la rechace por diferencias entre el albarán de entrega y el pedido.” (Pbworks, 2014, p.1).

Este tipo de incidencias que fueron observadas en los albaranes de la empresa de servicio, por lo que procedimos a cuantificarlas por semana, y a clasificarlas como incidencias tipo1 (T_1) para las devoluciones de productos, mientras que las tipo 2 (T_2) fueron por inconsistencias en los albaranes.

La cuantificación de las incidencias nos muestra que existe un porcentaje importante de devoluciones de las que hemos señalado como tipo1 (51), debido a que la calidad del producto entregado no es óptima, así como también se presentaron devoluciones debido a que el producto entregado no satisface los gustos del

transporte y personal. El número de incidencias que se presentaron durante el período de estudios fue de 51 del tipo 1 y de 16 del tipo 2. En el mes de enero del 2019 no se presentó ninguna incidencia, mientras que noviembre del 2019 presentó el mayor número de incidencias (15).

Tabla N°7: Incidencias enero 2019-Marzo2020

Meses	Semana1		Semana2		Semana 3		Semana 4	
	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
Enero 19	0	0	0	0	0	0	0	0
Febrero 19	0	0	1	0	1	0	1	1
Marzo 19	0	0	0	1	1	0	1	0
Abril 19	1	0	0	0	0	1	1	0
Mayo 19	0	1	0	0	1	1	0	0
Junio 19	0	2	0	1	1	0	1	1
Septiembre 19	4	0	5	0	0	0	3	0
Octubre 19	2	1	5	0	2	1	0	0
Noviembre 19	2	0	3	0	3	2	5	0
Diciembre 19	1	0	1	0	0	1	1	1
Enero 20	1	0	0	0	0	0	0	0
Febrero 20	0	0	0	0	1	0	1	1
Marzo 20	1	0	0	0	0	0	0	0
Totales	12	4	15	2	10	6	14	4

Fuente: Elaboración propia.

Grafico N°2: Incidencias enero 2019-Marzo2020



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 10

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

CAPÍTULO 10: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La investigación que hemos desarrollado comprende el estudio de tres rutas de transporte de una empresa de servicios de distribución durante trece meses de reparto. Los cálculos fueron realizados para dos escenarios: con los parámetros usados en 2016 y con los parámetros actualizados para el período 2020.

10.1) Análisis de resultados ruta N° 1

Se trata de la ruta más corta. Se encuentra integrada por dos centros educativos los cuales cuentan con 690 comensales. Los resultados de los cálculos de los costes de distribución nos muestran que para el 2016 el coste estimado de distribución de la ruta ha sido de 24,18€, mientras que para el 2020 ascienden a 31,16€.

Esta diferencia entre los costes de ambos escenarios se debe a los costos del vehículo y su seguro, combustible y personal. Solo con la actualización de estos parámetros el coste de distribución de la ruta uno se incrementa un 28,86%, con respecto a los parámetros iniciales del 2016. No obstante, en promedio el 15% de la facturación permite cubrir el coste estimado de distribución, resultando una diferencia promedio superior a los 15 euros, siendo esta la ruta donde esta diferencia es la menor de todas.

10.2) Análisis de resultados ruta N° 2

La ruta numero dos está integrada por cinco centros educativos los cuales suman 929 comensales. Los resultados de los cálculos de los costes de distribución nos muestran que para el coste estimado de distribución de la ruta con los parámetros de 2016 alcanzaría los 41,08€, mientras que para el 2020 asciende a 53,42€.

Al igual que en la ruta N°1 la diferencia entre los costes de ambos escenarios se debe a considerar un nuevo costo del vehículo y su seguro, combustible y personal. Con la actualización de estos parámetros el coste de distribución de la ruta se incrementan en un 30,13%, con respecto al coste estimado con los parámetros 2016. No obstante, de nuevo el promedio del 15% de la facturación, supera los 116

euros, haciendo que en promedio supere el coste estimado de distribución en un importe de 62,94 euros.

10.3) Análisis de resultados ruta N° 3

La ruta número es la más larga de las estudiadas. Se encuentra integrada por trece centros educativos los cuales cuentan con 2.071 comensales. Los resultados de los cálculos de los costes de distribución nos muestran que el coste estimado de distribución de la ruta con los parámetros de 2016 se coloca en 61,52€, mientras que con los parámetros actualizados asciende el coste estimado se va a 83,64€, lo que supone un aumento del 35,95%.

No obstante, que cuando revisamos el 15% del promedio sobre facturación mensual, el cual es de 157.79€, sigue permitiendo cubrir los costos estimados de distribución, llegando a superar en esta ruta los 80€.

10.4) Análisis de los resultados de las incidencias.

Las incidencias constituyen situaciones comunes en los procesos de transporte. En periodo estudiado se presentaron dos tipos de incidencias: incidencias tipo uno relacionadas con la calidad del producto entregado por el productores agrícolas y las incidencias tipo dos, las cuales provenían de errores en los albaranes por cantidades facturadas incorrectas, o productos que estaban facturados pero no se transportaron o no se correspondían con la variedad descrita.

Aunque en el mes de enero del 2019 no se presentó ninguna incidencia, en el resto de los meses se presentaron entre una solo incidencia al mes, hasta 15. El mes de noviembre 2019 fue el que presentó el mayor número de incidencias (15), lo cual coincide con que fue el mes de mayor facturación en las tres rutas. Se observa que, por lo general, los meses de menor facturación presentan menor porcentaje de incidencias. Las incidencias juegan un papel relevante en los costos que asume la empresa de distribución, por lo que deben ser tomadas en cuenta y subsanadas en la medida de lo posible para evitar encarecer el costo de distribución. Sería interesante complementar el análisis efectuado aquí para incorporar en el coste

estimado un término que tenga cuenta de la probabilidad de incurrir en una incidencia y su implicación en el mismo.

CONCLUSIONES

Ecocomedores es un programa del Gobierno de Canarias que ha venido evolucionando de forma progresiva tal y como se puede evidenciar en el hecho de que comenzaron con siete Ecocomedores y en la actualidad cuentan con 53 centros y 10.810 comensales. El éxito del programa radica en su metodología integradora, por medio de la cual todos los implicados participan en la toma de decisiones, se reúnen anualmente y realizan encuentros, lo que les permite establecer lazos de confianza, de compromiso, de colaboración en un entorno de producción ecológica.

Desde Ecocomedores los alimentos producidos por los agricultores y agricultoras ecológicos constituyen el motor de transformación de los hábitos de producción, de distribución y de consumos en las Islas Canarias, incidiendo directamente en las implicaciones que tiene la producción ecológica sobre el medio ambiente, la salud de los productores y consumidores, en la educación responsable y en el desarrollo local.

Dentro de las diferentes etapas del proceso que se cumplen para llevar los alimentos ecológicos desde el productor debidamente certificado, hasta los comedores escolares donde se preparan los alimentos, se generan los costes de distribución. Actualmente, las empresas responsables de distribuir el producto facturan un 15% del importe total de los pedidos que sirven. Ello se justifica en el estudio elaborado por El Jalil et al. (2016) donde se estimaron los costes de distribución semanales. No obstante, varios de los parámetros implicados en aquel estudio han experimentado variaciones y se hacen necesario recalcular los costes en cada una de las empresas que prestan el servicio de distribución, para valorar si el 15% de la facturación sigue siendo una remuneración razonable para los distribuidores.

Tanto al aplicar los parámetros de 2016 al cálculo del coste de distribución en las rutas analizadas, como cuando se usan parámetros actualizados para tener en cuenta diferencias en el coste del seguro de los vehículos usados, la amortización de los mismos o las diferencias en el coste de la mano de obra, se observa que el

promedio del 15% de la facturación permite cubrir los costes estimados de los viajes y que la diferencia varía con la ruta, entre los 15 euros de la ruta más corta y los 80 de la más larga. La recomendación final sobre si se requiere o no revisar este porcentaje de la facturación como determinante de la retribución a la empresa de distribución requeriría incorporar otros criterios, como podrían ser la rentabilidad media de las empresas del sector o una rentabilidad que se considere justa, teniendo en cuenta las características de esta actividad. No obstante, esa discusión va más allá del objeto de este trabajo.

Con respecto a los costes variables estudiados, el que más aumenta los costes de distribución es la mano de obra, lo que sugiere que de darse cambios significativos en esta variable, sería importante revisar nuevamente las estimaciones de los costes de distribución y actualizarlos.

El segundo costo que aumenta de forma significativa los costes de distribución es el consumo de combustible. Este parámetro también debe ser actualizado de forma periódica y debe hacerse un seguimiento en detalle, donde se preste especial atención al consumo real del mismo, especialmente en situaciones no previstas como cierres de vías, congestión, y cualquier otro tipo de incidencias, que aunque no las vimos reflejadas en ningún documento sabemos que comúnmente ocurren. Consideramos importante revisar también los costes de mantenimiento de vehículo y sumar la parte alícuota a los gastos variables, ya que en este estudio no se han incluido.

Finalmente, dentro de la información contenida en los albaranes notamos la constante presencia de incidencias que no están reflejadas en los costes de distribución. Las mismas surgen debido a fallas en la calidad de producto y a inconsistencias en los albaranes. Las empresas de distribución deben prestar atención a estas incidencias ya que pueden influir significativamente en sus costes y en la calidad de su servicio. Resulta importante determinar cuando la incidencia es responsabilidad del productor, y cuando son responsabilidad de la empresa de distribución y establecer mecanismos que incentiven su disminución o total desaparición.

RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el estudio y el análisis de los resultados parece oportuno señalar una serie de recomendaciones para mejorar la distribución de los productos, la rentabilidad de los procesos y la calidad en el suministro:

- Mantener una línea de investigación abierta al Programa Ecocomedores de forma que se le pueda dar el debido seguimiento que permita la actualización periódica de los parámetros que determinan el coste de distribución a tiempo.
- La realización del cálculo de los costes de distribución del resto de empresas que cumplen tan importante función dentro del Programa de Ecocomedores, debido a que organizaciones con rutas y equipos logísticos diferentes.
- Realizar una investigación sobre los procedimientos y elementos claves para optimizar el reparto de productos ecológicos en la Islas Canarias.
- Realizar un taller con Ecocomedores y la empresa que brindó toda la información para explicarles los detalles y el alcance de la investigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ander-Egg, E. (1976). *Introducción a las técnicas de investigación social*. Quinta edición, Hvmantitas: Buenos Aires.

Arias. F. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Quinta edición. Caracas: Episteme.

Cervo, A. y Bervian, P. (1998). *Metodología científica*. Bogotá: McGraw-Hill.

El Jalil, M., Mejías, V. y Pérez, D.(2016): *Estudio de estrategias de logística y distribución de los alimentos ecológicos desde las zonas de producción hasta los ecocomedores en las islas de Tenerife y La Palma* (trabajo de grado).Universidad de La Laguna, Tenerife, España.

Expansión (2020). *Precios de los derivados del petróleo: España*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/energia/precios-gasolina-diesel-calefaccion/espana?anio=2019>

Flores. R. (2017) *Desarrollo de un Sistema para Elaboración de Rutas de Distribución de las Empresas Adscritas a la Cámara de Comercio e Industria de El Salvador del Departamento de La Unión*. El Salvador. Recuperado de: <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/3058/1/13%20-%20Rutas%20C%20de%20C.pdf>

Gobierno de Canarias.(2013).*Programa de Ecocomedores escolares de Canarias*. Recuperado de: <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/programas-educativos/en-colaboracion/programa-de-ecocomedores-escolares-de-canarias/index.html>

Gobierno de Canarias. (2017).*Ecocomedores de Canarias. Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria (ICCA)*. Recuperado de: <http://www.ecocomedoresdecanarias.com/>

Gobierno de Canarias. (2019a). *Ecocomedores de Canarias*. Detalles de funcionamiento. Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria.

Gobierno de Canarias. (2019b). *Ecocomedores de Canarias. Introducción de alimentos ecológicos frescos, locales y de temporada en los comedores escolares, universitarios y sociosanitarios de Canarias*. Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria.

Gobierno de Canarias (2019c). *Ecocomedores de Canarias. Un caso de éxito que combina producción ecológica, alimentación y educación*. Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria.

Gobierno de España. (2016).*Estimación Directa Simplificada*. Agencia Tributaria. Recuperado de: <https://www.agenciatributaria.es/>

Mecalux (2004). *Reglas básicas para planificar las rutas de transporte*. Recuperado de: <https://www.mecalux.es/articulos-de-logistica/reglas-basicas-planificar-rutas-transporte>

Motoreu (2020a). *Consumo medio de combustible Ford Tourneo*. Recuperado de: <https://motoreu.com/es/ford-tourneo-connect-1.6-tdci-consumo-ficha-tecnica-18147>

Motoreu (2020b). *Consumo medio de combustible Citroen Jumpy Isotermo*. Recuperado de: <https://motoreu.com/es/calculadora-de-gastos-de-combustible>

Pbworks.(2014). *Claves para abordar la optimización de rutas de reparto*. Recuperado de: <http://logisticadistribucionfisicayestrategias.pbworks.com/w/page/82158693/Claves%20para%20abordar%20la%20optimizaci%C3%B3n%20de%20rutas%20de%20reparto>

Sabino, C. (2000). *El Proceso de investigación*. Caracas: Panapo.

Sabino, C. (2006). *El proyecto de Investigación*. Introducción a la metodología científica. Sexta edición. Caracas: Edt. Episteme.