



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

**EFFECTOS DE LA CAPACITACIÓN EN EL PERSONAL
DE LA CONSTRUCCIÓN: CASO ECOSUR ECUADOR**

Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero Civil

Autor:

Chimborazo Villacis Katherin Adriana

Tutor:

Ing. Tito Oswaldo Castillo Campoverde, PhD

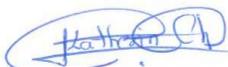
Riobamba - Ecuador
2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Katherin Chimborazo, con cédula de ciudadanía 0603925751, autora del trabajo de investigación titulado: EFECTOS DE LA CAPACITACIÓN EN EL PERSONAL DE LA CONSTRUCCIÓN: CASO ECOSUR ECUADOR, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 08 de junio de 2022.



Katherin Adriana Chimborazo Villacis
C.I:0603925751

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE
TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Efectos de la capacitación en el personal de la construcción: caso EcoSur Ecuador, presentado por Katherin Adriana Chimborazo Villacis, con cédula de identidad número 0603925751, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 08 de junio del 2022.

Mgs. Marco Javier Palacios Carvajal
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Alexis Ivan Andrade Valle
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dra. Tania María Guffante Naranjo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

PhD. Tito Oswaldo Castillo Campoverde
TUTOR



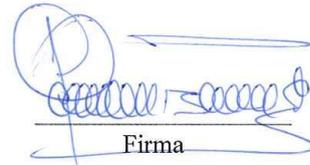
Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Efectos de la capacitación en el personal de la construcción: caso EcoSur Ecuador, presentado por Katherin Adriana Chimborazo Villacis, con cédula de identidad número 0603925751, bajo la tutoría de PhD. Tito Oswaldo Castillo Campoverde; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

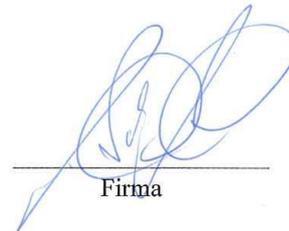
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 08 de junio del 2022

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Marco Javier Palacios Carvajal



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Alexis Ivan Andrade Valle



Firma

Miembro del Tribunal de Grado
Dra. Tania María Guffante Naranjo



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

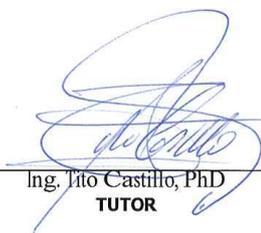


UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **CHIMBORAZO VILLACIS KATHERIN ADRIANA** con CC: **0603925751**, estudiante de la Carrera **CIVIL, NO VIGENTE**, Facultad de Ingeniería; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**EFFECTOS DE LA CAPACITACIÓN EN EL PERSONAL DE LA CONSTRUCCIÓN: CASO ECOSUR ECUADOR**", cumple con el 1%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 08 de junio del 2022



Ing. Tito Castillo, PhD
TUTOR

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por bendecirme y darme sabiduría en este caminar, por ser mi refugio y nunca soltarme. A la Universidad Nacional de Chimborazo por formarme como persona y profesional, a mis amigos y compañeros quienes llegaron a formar parte de mi vida y de mi formación, con quienes compartí una amistad muy grata. Al ingeniero Tito Castillo por el apoyo incondicional en el desarrollo de este proyecto aportando sus conocimientos.

A todas mis amigos y familiares que de alguna manera siempre estuvieron para apoyarme.

*Katherin Adriana Chimborazo
Villacis*

DEDICATORIA

Este trabajo dedico a mis padres Bolívar y Beatriz, por el apoyo incondicional que me han brindado, por los valores que me han inculcado, por ser el mejor ejemplo de perseverancia, por esas palabras de aliento y de amor que nunca faltan, por enseñarme a ser fuerte y siempre alcanzar lo que me proponga. A mis hermanos Gabriela y Lenin por ser mis mejores amigos, con su amor me llenan el alma y me impulsan a ser mejor, por estar a mi lado en las buenas y en las malas. A Joel mi esposo, amigo y compañero de vida, por todo este tiempo que hemos caminado juntos, creciendo y aprendiendo por tu apoyo incondicional, por creer en mí y por la hermosa familia que hemos formado junto a nuestro retoñito de amor, mi hija Abby, mi inspiración, mi alegría, mi paz, mi esperanza.

*Katherin Adriana Chimborazo
Villacis*

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
1. INTRODUCCIÓN	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo General.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3. ESTADO DEL ARTE.....	16
4. METODOLOGÍA.....	18
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
6. CONCLUSIONES	26
7. RECOMENDACIONES	27
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Esquema del desarrollo de investigación	18
Ilustración 2: Cómo aprendió el oficio	20
Ilustración 3: Proceso constructivo previo a la capacitación.	22
Ilustración 4: Proceso constructivo luego de adquirir la capacitación.....	23
Ilustración 5: Nivel de aceptación del cliente con el método de mampostería confinada sismo resistente.....	24
Ilustración 6: Categorización de la Entrevista.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Trabajo que desempeña.	21
Tabla 2. Participación de la capacitación.	21
Tabla 3. Metodología dual.....	23
Tabla 4. Elaboración de mampostería confinada.....	24

RESUMEN

La capacitación es un mecanismo adoptado por diferentes empresas con la finalidad de fortalecer las aptitudes y conocimientos del personal, se la realiza mediante cursos, seminarios u otros métodos de aprendizaje. No obstante, el mayor porcentaje de las entidades dedicadas a la capacitación al personal, obtienen los resultados a partir de comentarios del usuario o por medio de test al finalizar la capacitación; estos datos son útiles a la hora de valorar la satisfacción de la capacitación, pero no llegan a medir los efectos a largo plazo. Es importante conocer si existe cambios en las costumbres del participante al culminar el curso, o si solo fue interesante y rápidamente se pierde lo aprendido, el tiempo y el dinero invertido; en la cotidianidad. En consecuencia, el presente trabajo muestra un proceso sistemático con una revisión documental, el diseño y la aplicación de la encuesta, visita in situ para observar y entrevistar al personal para el desarrollo de esta investigación, aplicando técnicas cuantitativas para identificar que se logró con la capacitación de mampostería confinada dictada por parte de la red EcoSur Ecuador al personal de la construcción, se analiza los contenidos y la metodología utilizada en los cursos.

Para alcanzar el objetivo se trabaja con una muestra de 20 personas pertenecientes a la asociación de constructores de la ciudad de Buena Fe provincia de Los Ríos para aplicar una encuesta de conocimientos, y estableciendo una entrevista a la directiva de la asociación para un estudio de opiniones, y de esta manera determinar el efecto causado por las capacitaciones.

Palabras clave: capacitaciones, efectos, conducta, personal de la construcción.

Abstract

Training is a mechanism adopted by different companies to strengthen the skills and knowledge of their personnel through courses, seminars, or other learning methods. However, most of the entities dedicated to personnel training obtain the results from user comments or using tests at the end of the training; these data are helpful when assessing the satisfaction of the training, but they do not measure the long-term effects. It is essential to know if there are changes in the participant's habits at the end of the course, or if it was only exciting and the time and money invested are quickly lost in everyday life. Consequently, this work shows a systematic process with a documentary review, the design, and the application of the survey. In addition, an on-site visit to observe and interview the personnel for the development of this research, applying quantitative techniques to identify what was achieved with the confined masonry training given by the EcoSur Ecuador network to the construction personnel, analyzing the contents and methodology used in the courses. To achieve the objective, we worked with a sample of 20 people belonging to the association of builders of the city of Buena Fe, province of Los Ríos, to apply a knowledge survey. The Researcher interviewed the board of directors of the association for a study of opinions and thus determined the effect caused by the training.

Keywords: training, effects, behavior, personnel construction.

Abstract reviewed by



Firmado electrónicamente por:
**BLANCA NARCISA
FUERTES LOPEZ**

Dr. Narcisa Fuertes PhD
Professor at Competencias Lingüísticas UNACH

1. INTRODUCCIÓN

En el sector de la construcción los trabajadores aprendieron su oficio de manera empírica al no poder acceder a un proceso de educación formal en una escuela o instituto. En su mayoría, se vincularon al entorno laboral a temprana edad, por lo que cuentan con varios años de experiencia en el área de la construcción. Todos empezaron desde el cargo más básico, denominado en el medio como oficial de albañilería y poco a poco aprendieron lo que saben de su trabajo (SECAP, 2017). Estudios que se han realizado en el país determinan la falta de educación laboral. Por este motivo se han desarrollado programas de capacitación que tienen la intención de fortalecer los conocimientos técnicos de los trabajadores de la construcción, considerando que, generalmente, aprenden el oficio desde muy jóvenes por herencia familiar (Mireya Martínez, 2018; CAMICON, 2016; ECOSUR 2016). Lo que se busca es que aprendan por qué se hacen las cosas, de qué manera se hacen y qué pasa si se dejan de cumplir (Mireya Martínez, 2018; Unacem, 2018).

En consecuencia, por la falta de conocimientos la industria de la construcción puede entregar una mala calidad de trabajo, pérdidas de tiempo y baja productividad siendo esta la que determina el rendimiento del personal y por ende su competitividad. Según Gómez & Morales (2016), el recurso humano es el más importante para la ejecución de una obra y es el que, con su desarrollo, varía el rendimiento de los otros recursos.

Por otra parte, Borrero (2008) destaca la importancia de los conocimientos de arquitectura e ingeniería, es evidente que un maestro de obra con un diseño puede llevar a cabo una construcción sencilla, el problema no es construir, el problema es administrar y esto incluye el talento humano.

Debido a la importancia del conocimiento, en varios países se han realizado capacitaciones, entre las cuales destacan proyectos como la capacitación de operarios de la construcción en seguridad y salud (Jorge González Maya et al., 2016), el análisis de la capacitación profesional frente a los requerimientos de las empresas (Zamora Adriana et al., 2015); los mismo que promueven la búsqueda de mano de obra calificada, con la esperanza de mejorar los procesos de construcción.

En cada una de estas experiencias se han obtenido resultados distintos siendo en su mayoría satisfactorios, ya que todos concuerdan con el criterio de que las capacitaciones son

una herramienta fundamental en la competitividad del personal, lo que les permite adquirir un mejor desenvolvimiento al realizar las actividades en campo. Sin embargo, en estos casos únicamente midieron el grado de satisfacción con el curso y la percepción del encuestado.

Los programas de capacitación realizados por las diferentes entidades carecen de registro que evidencien resultados posteriores de aprendizaje. La efectividad de la capacitación debe medirse según su capacidad para lograr cambios sostenidos en el comportamiento de las personas (aprendizaje significativo) Chen, L. (2019). Pues si los cambios que logra la capacitación no son sostenidos a lo largo del tiempo aparecerá nuevamente los problemas de calidad de trabajo, aumento de costos y retrasos en los proyectos de construcción.

En el Ecuador la capacitación de la mano de obra de la construcción ha sido realizada por diversas entidades en distintas épocas (SECAP, 2017; HOLCIM, 2019; CAMICON, 2016; Red ECOSUR, 2016). Entidades que están autorizadas para emitir certificación en el campo laboral, pero no se han preocupado de evaluar los efectos que han causado estos en la mano de obra; entendiéndose por efectos los cambios en costumbres, actitudes y valores (Mokate y Ugo, 2012).

La red EcoSur dictó una capacitación sobre mampostería confinada sismorresistente, misma que ha implementado en diferentes lugares luego del Terremoto ocurrido en el 2016; en ciudades como Pedernales, Santo Domingo y la ciudad de Buena fe, provincia de los Ríos. Por esta razón se vuelve necesario efectuar una evaluación de los efectos de la capacitación en el personal de la construcción, conocer si se logró o no un cambio en las costumbres y en caso de ser necesario proponer mejoras a dichos programas. De esa manera se debería lograr una mejora en la calidad del trabajo al aportar al país con mano de obra calificada, generando competitividad y desarrollo en la industria de la construcción.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Identificar efectos logrados con las capacitaciones al personal de construcción realizadas por parte de la red ECOSUR en Ecuador 2016 – 2020.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los objetivos, contenidos y metodologías de los cursos.
- Evaluar los efectos que provocaron las capacitaciones.

3. ESTADO DEL ARTE

La mayoría de los trabajos desarrollados han sido con conocimientos empíricos, experiencia adquirida por generaciones, lo cual hasta cierto punto no ha presentado mayores complicaciones, sin embargo, existe una alta complejidad en los proyectos de ingeniería civil que requieren operaciones a una escala mucho mayor (Ngowiet al. 2005). Es por eso por lo que se presenta la necesidad de actualizar y renovar los conocimientos en el personal de la construcción.

En varios países se han realizado capacitaciones en el sector de la construcción, España, Argentina, Chile han aplicado distintos diseños de capacitaciones, Javier Martínez (2015) menciona que realizar las visitas in situ de las obras explora las relaciones entre “lo que es”, “lo que se dice”, “lo que se dice que se hace”, “lo que se debería hacer” y “lo que en realidad se hace”. Todo esto da la facilidad de conocer la realidad de la cultura, la percepción y la actuación de los trabajadores, entender por qué se dan los riesgos y el incumplimiento de varios requisitos primordiales en la construcción.

Cecilia Baquedano (2010) menciona que la capacitación tiene diversos beneficios, cuando se tiene un trabajador capacitado se compromete con su empresa y es más eficiente. Se obtiene mejor calidad, plazos, rendimiento, se aprovecha bien las horas. Es un ganar – ganar, tanto para la empresa como para el trabajador.

En un mundo donde la única constante es el cambio, obtener el beneficio del aprendizaje es una oportunidad para mantener la vigencia laboral y desarrollar e innovar en los procesos de trabajo. Por otro lado, el factor que se ve involucrado en las capacitaciones son los efectos que estos producen luego de ser partícipes de estos proyectos, entendiéndose por efecto la conclusión, el fin o consecuencia de una cosa, cambio de actitud, cambio en sus costumbres.

Como se puede notar, los problemas giran en torno a áreas débiles en la gestión personal, el no capacitar al trabajador puede causar grandes pérdidas en la productividad, ya que la construcción contribuye en el desarrollo económico y social del país.

La bibliografía evidencia que hasta la fecha se han desarrollado varias capacitaciones

en el Ecuador dictadas por diferentes instituciones a cargo en el sector de la construcción, el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), la CAMICON dicta capacitaciones al personal de la construcción y la fundación EcoSur Ecuador que planificó e implementó el proyecto de educación y capacitación por más de 20 años, financiados por grupo COSUDE, la Agencia Francesa de Desarrollo AFD y CONAFIPS. Desde el 2003, el socio nicaragüense de la Red EcoSur ejecuta un programa de educación dual para albañiles de dos años de duración que incluye trabajo práctico en el sitio de construcción EcoSur (2016).

Todas estas entidades muestran evidencian del proceso de la capacitación, la planificación del curso, y hasta una encuesta de finalización donde el personal califica a la capacitación brindada, pero carece de información donde se pueda verificar el cambio posterior a la capacitación, si tuvo o no algún cambio en el personal, que efectos tienen y a su medida resultado eficaz o no.

Es indispensable saber que lo importante de las capacitaciones no es la inversión, lo que se espera es que las personas transfieran los conocimientos adquiridos en la formación, entendiéndose como transferencia el grado en que los participantes aplican eficazmente el conocimiento, las habilidades y las actitudes requeridas en un contexto de trabajo o el conjunto de evidencias que muestran que lo que se ha aprendido realmente está siendo utilizado en el trabajo para el cual fue esperado (Feixas, Lagos, Fernández y Sabaté, 2015).

Mientras que el impacto es la repercusión del plan de formación a nivel individual, colectivo u organizativo. Es decir, se trata de evaluar los cambios observables que una acción formativa tiene, sean éstos cuantitativos, traducibles en valores monetarios, o cualitativos, no traducibles en términos económicos sino en mejoras de diferente tipo en las actitudes (Parsons, Hill, Holland y Willis, 2012).

4. METODOLOGÍA

El estudio de tipo cuantitativo permitió evaluar los logros obtenidos por los participantes en las capacitaciones realizadas por parte de la red EcoSur Ecuador. Las variables que fueron analizadas son conocimientos alcanzados y cambios de costumbre. En el siguiente diagrama se muestra el proceso sistemático que se seguirá para realizar esta investigación:

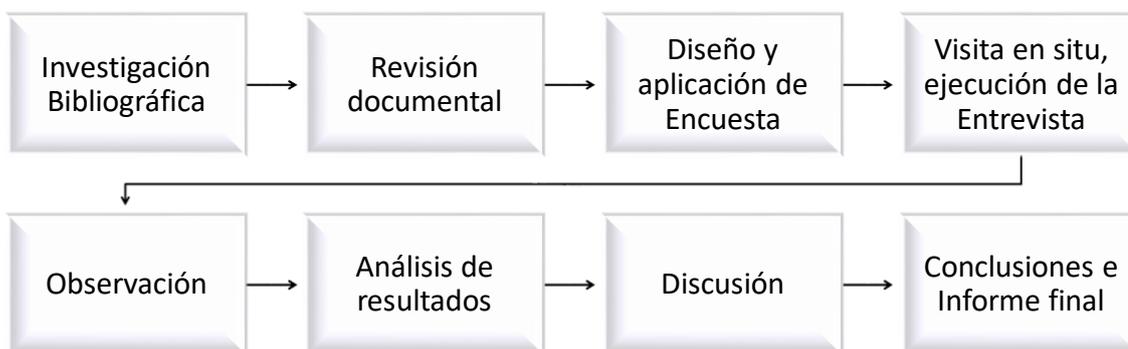


Ilustración 1: Esquema del desarrollo de investigación

Fuente: Chimborazo K. (2022)

Se iniciará con la revisión bibliográfica utilizando varias fuentes como SCielo, Google – Academic, ASE Library, entre otras, de esta manera se ha seleccionado documentos que informen acerca de las capacitaciones dictadas al personal de la construcción, la manera de como las empresas lo llevan a cabo y cuál es la valoración del personal luego de la capacitación. Se buscará establecer si existe un seguimiento luego del curso para medir sus efectos.

Se procede a la revisión documental de la información del personal que fue participe de la capacitación en educación dual en el sistema de mampostería confinada en el proyecto “Mi casa” brindada por la red EcoSur Ecuador, que es la más reciente y que se llevó a cabo a una asociación de albañiles misma que será nuestro centro de investigación.

Con la revisión documental entregada por parte de la red EcoSur del personal que fue participe de las capacitaciones, se identificó la muestra conformada por 20 personas quienes fueron seleccionados considerando que fueron participes de las capacitaciones sobre mampostería confinada; con quienes se coordinó para acudir al sitio y realizar una visita de

campo, Mediante una observación participativa y la entrevista (Ver anexo 4).

Para conocer los efectos de las capacitaciones se aplicó una encuesta (Ver anexo 1), de esta manera se puede obtener datos y poder estudiarlos con más claridad. Se acudió al sitio para observar y aplicar la encuesta y la entrevista al personal en los días laborables, saber cómo es y como aplican los conocimientos adquiridos en la capacitación en su trabajo del día a día, conocer si se aplica o no el método constructivo que se impartió en la capacitación.

El cuestionario determinó cuáles fueron los temas y conocimientos que adquirieron en la capacitación, al impartir el curso mediante educación dual. Para evaluar los efectos de la capacitación en el personal se aplicará el método de Kirkpatrick que presentan una secuencia de 4 niveles de la formación, los mismos que pueden medir el resultado (Barcelo, 2016)

1. Reacción: mide la satisfacción de los que reciben la acción de capacitación, o sea, de la calidad del programa del desempeño del profesor o facilitador, de los medios, materiales de apoyo, para lo cual es posible obtener información por la vía de encuesta, entrevista.

2. Aprendizaje: dirigido a la obtención de conocimientos, lo cual es posible comprobar mediante la aplicación de una encuesta.

3. Comportamiento: aplicación de los conocimientos adquiridos en su labor, y se puede comprobar mediante la observación, las entrevistas a los jefes y a subordinados, la evaluación del desempeño y la evaluación de indicadores específicos.

4. Resultados: se refiere a la obtención de información brindada con la aplicación de la encuesta y la entrevista.

Una vez obtenido los resultados fueron tabulados, analizados, interpretados y se representaron mediante tablas dinámicas, las mismas que se utilizan para resumir, analizar y presentar datos, los gráficos dinámicos son complementación de las tablas; de esta manera se puede concluir si se cumplió o no los objetivos planteados en el proyecto.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como primer resultado de la revisión bibliográfica, se determina que no existe seguimiento a largo plazo de las capacitaciones dictadas por diversas entidades en el sector de la construcción. Lo que destaca la necesidad de conocer los efectos logrados por la capacitación en los trabajadores de la construcción.

A continuación, se presenta los datos obtenidos y tabulados al aplicar la encuesta, en la cual se contó con el personal que fue partícipe de la capacitación (Ver anexo 2), con metodología dual sobre edificaciones sismorresistentes mediante el uso de mampostería confinada, son personas mayores de 40 años, en donde el 90% son de género masculino y el 10% son de género femenino. Por otra parte, se conoce que de los 20 capacitados 15 son constructores y 5 son ganaderos.

La ilustración 2 evidencia la forma de aprendizaje del oficio, de las tres metodologías consultadas, los métodos por tradición y educación son los más predominantes.

Con los datos obtenidos se constató que el personal de la construcción que fue partícipe de la capacitación adquirieron el oficio por tradición el 53% de ellos aprendieron desde muy jóvenes por herencia familiar o amigos, no existió personal que tenga educación de manera empírica ya que el 47% restante del personal obtuvo conocimientos por educación, esto nos indica que el personal a quien llegó la capacitación, son personas que están acostumbradas a seguir actualizando y aprendiendo nuevos conocimientos.

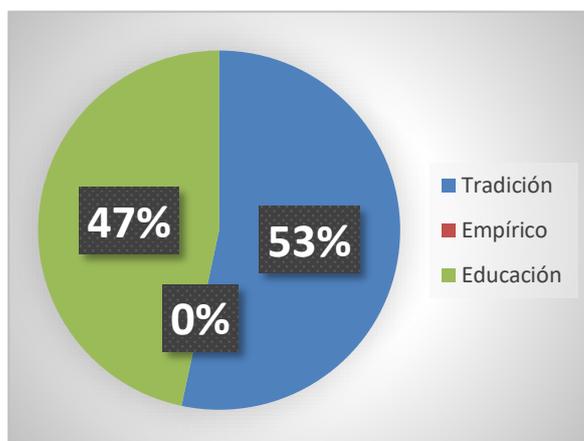


Ilustración 2: Cómo aprendió el oficio

Fuente: Chimborazo K. (2022)

La tabla 1 indica que el mayor porcentaje del personal capacitados son maestros mayores, de todo el personal se cuenta también con la participación de una Ingeniera Civil; se puede verificar que son muy pocos oficiales los que se prepararon con esta nueva metodología.

Tabla 1. Trabajo que desempeña.

Ocupación	Personas
Maestro Mayor	60 %
Albañil	20%
Oficial de Albañilería	13%
Ingeniera Civil	7%

En la siguiente tabla se puede verificar que el 100% del personal encuestado fueron participes de la capacitación sobre mampostería confinada sismo resistente brindada por la red EcoSur Ecuador en la ciudad de Buena Fe.

Tabla 2. Participación de la capacitación.

Participación	Total
Si	100 %
No	0%

Mediante el gráfico de frecuencia se puede constatar los aspectos que los participantes tomaban en cuenta al momento de elaborar una mampostería antes de recibir la capacitación, se puede observar que no todos tienen el mismo método constructivo. El aspecto que más lo consideran para el levantamiento de la mampostería es la colocación de los chicotes, se verifica que existe un cambio de frecuencia al momento de tener un proceso constructivo, determinando que la revisión de planos, colocación de chicotes y pasar niveles son los tres aspectos que más se toma en cuenta para la ejecución del trabajo, por otra parte, la ubicación, resistencia del bloque o ladrillo y dimensión no todos lo consideran.

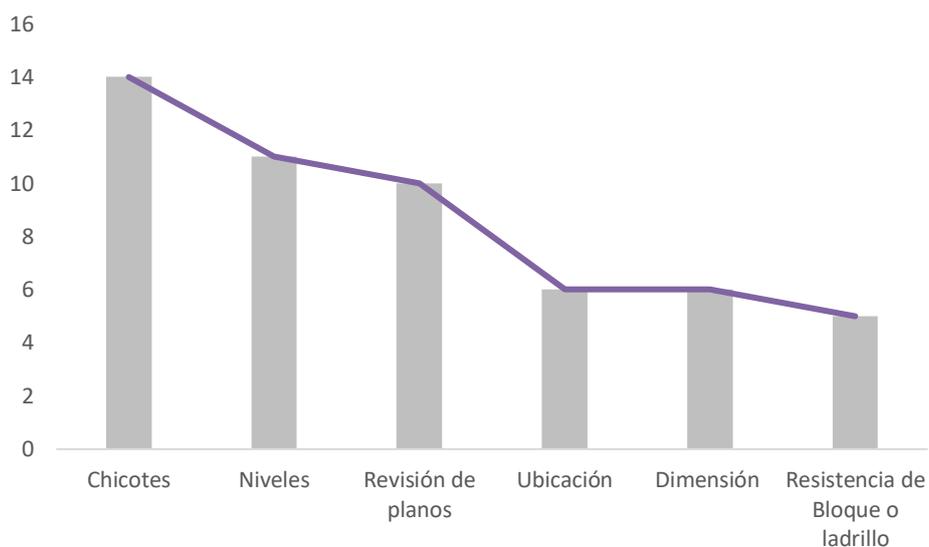


Ilustración 3: Proceso constructivo previo a la capacitación.

Fuente: Chimborazo K. (2022)

La ilustración 4 presenta los conocimientos que los capacitados adquirieron, el proceso constructivo implementado por el personal en el cual se ha incorporado nuevos aspectos a tomar en cuenta después de haber participado en la capacitación brindada por parte de la red EcoSur Ecuador en mampostería confinada sismo resistente, se observa que no existe un fuerte cambio de frecuencia pues se mantiene presente los conocimientos adquiridos de los aspectos que se debe tomar en cuenta para una buena ejecución en obra.

Se muestra que pasar niveles, revisar los planos, proteger el muro, la colocación de chicotes, y determinar la calidad de la masilla son los aspectos que más se toma en cuenta; la dimensión, verificar que las instalaciones no atraviesen los elementos de confinamiento y que solo se puede hacer máximo 6 hiladas al día son aspectos que no todos toman en cuenta. El Arriostramiento y colocación de las bandas sísmicas son aspectos indispensables para este método sin embargo no son considerado por todos los constructores.

También se puede realizar una comparación con el gráfico anterior, determinando que los trabajadores mantienen su proceso constructivo y han adicionado algunos aspectos para el método de mampostería confinada.

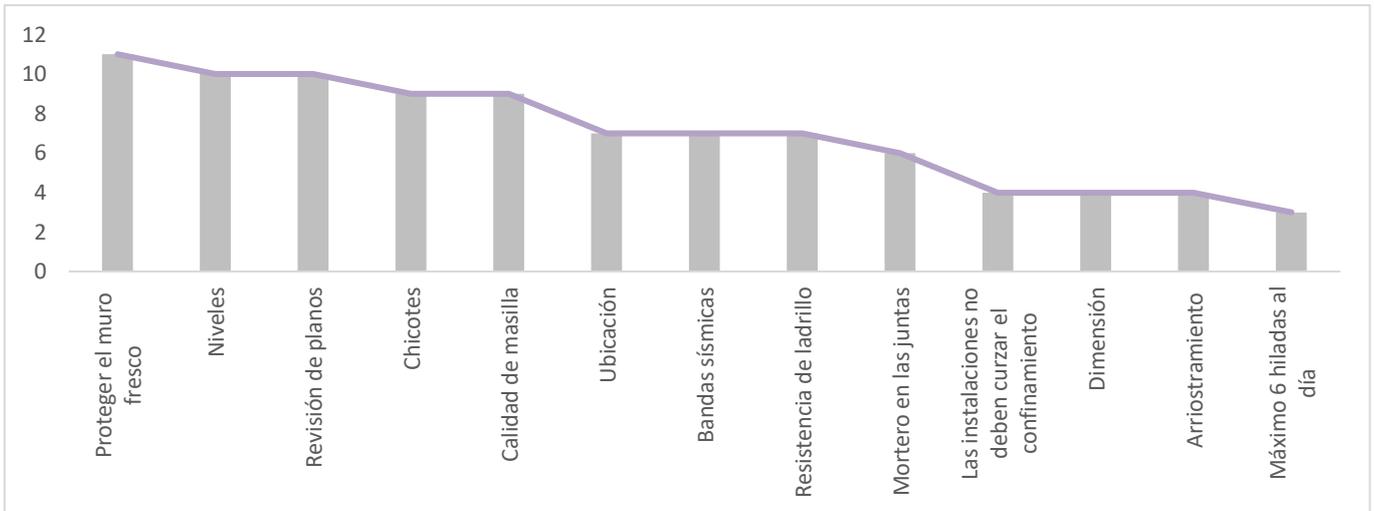


Ilustración 4: Proceso constructivo luego de adquirir la capacitación.

Fuente: Chimborazo K. (2022)

En la tabla 3 presenta que el 100% del personal participante consideran que fue útil la metodología de educación dual, es decir la capacitación fue impartida de manera teórico-práctico.

Consideran que es una manera de adquirir nuevos conocimientos, actualizarse y de esa manera poder brindar el conocimiento a los demás.

Tabla 3. Metodología dual.

Participación	Total
Si	100 %
No	0%

Por otra parte, la tabla 4 muestra que a partir de la capacitación ningún personal de la construcción ha tenido la oportunidad de elaborar construcciones con el método aprendido, solo han podido aplicar el conocimiento en la construcción de las viviendas modelos (Ver anexo 3), que se ejecutaron en el transcurso de la capacitación.

Tabla 4. Elaboración de mampostería confinada.

Participación	Total
Si	0 %
No	100%

En el siguiente gráfico evidencia el nivel de aceptación del cliente con el método de mampostería confinada, aplicando una escala tipo Likert donde 1 es lo más bajo y 5 lo más alto. Teniendo un 80% de respuesta intermedia lo que nos indica la falta de comprensión en lo enunciado, baja frecuencia de uso de los ítems empleados en la lista. Baka y Figgou (2012) llegaron a concluir que existen dos tipos de encuestados que eligen la alternativa intermedia. Por un lado, los que no tienen formada una opinión y por otro, los indecisos.

ESCALA DE LIKERT

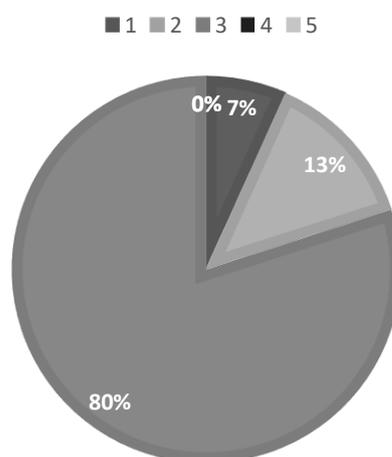


Ilustración 5: Nivel de aceptación del cliente con el método de mampostería confinada sismo resistente.

Fuente: Chimborazo K. (2022)

A continuación, se sistematiza la entrevista realizada a la directiva de la asociación de constructores de Buena Fe, Alfredo Triviño (E1) miembro del gremio de constructores en la ciudad de Buena Fe, manifiesta que existe una falta de información al público por lo que las personas no permiten que se realice ese tipo de construcciones. Gladys Gorotiza (E2), ingeniera Civil quien también fue participe de estas capacitaciones, afirma que en el campo constructivo el sistema de mampostería confinada es ofertada por parte de los constructores pero que los clientes no lo aceptan por falta de conocimiento ya que lo ven como una gran inversión, mas no lo ven como un método de prevención ante algún desastre. Glen Morante (E3) opina que sería interesante dar continuidad a las capacitaciones y trabajarlas de forma

conjunta con las personas interesadas en construir un tipo de vivienda, de esta manera demostrar que una vivienda segura no es un gasto en vano como los clientes lo dicen.

Categoría	Descripción
Aceptación del sistema constructivo.	*No permiten que se realice este tipo de construcciones E1 *Los clientes no lo aceptan. E2
Suficiente información	*Existe una falta de información al público E1 *Falta de conocimiento E2 *Trabajar de forma conjunta con las personas interesadas E3
Económico	*Lo ven como una gran inversión. E2 *Gasto en vano E3

Ilustración 6: Categorización de la Entrevista

Fuente: Chimborazo K. (2022)

6. CONCLUSIONES

Una vez realizada la revisión de la documentación del personal capacitado, se encontró que los participantes fueron constructores y ganaderos, lo cual no resulta provechoso para los fines aplicativos de la capacitación. Al acudir al sitio no se pudo constatar el método constructivo que aplican los capacitados, ya que no se ha ejecutado ninguna otra vivienda, salvo aquellas que fueron edificadas en la capacitación.

Mediante el análisis de datos, no se puede verificar efectos a largo plazo, es decir no se constató si existe un cambio de costumbres porque el proyecto de capacitación sobre mampostería confinada sismo resistente, al no poder aplicar los conocimientos obtenidos en obra, no se puede verificar que efecto obtuvo esta capacitación, ya que los cursos llegaron a personas que de alguna forma han aprendido el oficio mediante preparación. Por otra parte, la muestra encuestada fue pequeña, lo que dificulta la obtención más amplia y completa de información.

7. RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos en la encuesta realizada respecto a las capacitaciones se sugiere redireccionar las mismas a personas naturales, y a su vez estudiar nuevas locaciones para dictar las capacitaciones, dónde las personas valoren y demanden de este sistema constructivo como una opción para el diseño y construcción de sus viviendas, de esta forma poder evaluar los efectos que provocan las capacitaciones.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ataei, H. (2021). Globalización e ingeniería de la construcción gestión educación. 1–6
- Acevedo, C., & Especialista, P. (2013). camaras ip: monitoreo virtual de proyectos de construcción.
- Borrero, O. (2008). Gerencia de proyectos inmobiliarios. Bogotá D. C., Colombia: Carvajal. CAMICOM. (2016, August 16). “construye para siempre” capacitará sobre normas de construcción camicon. <https://www.camicon.ec/construye-para-siempre-capacitara-sobre-normas-de-construccion-2>
- Chen, L. (2019). Implicaciones de la educación y formación profesional en la construcción para la competitividad regional: estudio de caso de Singapur y Hong Kong Esta es la versión del autor de un trabajo que fue enviado y aceptado para publicación en la siguiente fuente: Wei Pan, Le Chen, Wenting Zhan (2020)
- ECOSUR. (2016). de desastre. www.ecosur.org
- Gómez & Morales. (2016). Vista de Análisis de la productividad en la construcción de vivienda basada en rendimientos de mano de obra. https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/666/pdf_11
- Qué es el modelo Kirkpatrick | Escuela Didáctica. (n.d.). Retrieved January 11, 2022, from <https://www.escueladidactica.com/que-es-el-modelo-kirkpatrick/>
- SECAP. (2017). SECAP certifica a albañiles en Guayaquil | Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional. <https://www.secap.gob.ec/secap-certifica-a-albaniles-en-guayaquil/#>
- Unacem. (2018, invierno 2). *Maestros albañiles reciben capacitación técnica*. El Comercio. <https://www.elcomercio.com/construir/maestros-albaniles-reciben-capacitacion-tecnica.html>
- Gonzales, J., 2022. [online] Available at: <https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732009000300006>
- Barcelo, J. C. (2016, mayo 24). *Los 4 niveles de evaluación de la formación de Kirkpatrick*. Recursos Humanos Hoy. <https://blogs.imf-formacion.com/blog/recursos-humanos/formacion/4-niveles-evaluacion-formacion-kirkpatrick/>
- QuestionPro. 2022. 7 pasos para hacer un cuestionario para una encuesta. [online] Available at: <<https://www.questionpro.com/blog/es/hacer-un-cuestionario-para-una->

encuesta/> [Accessed 16 March 2022].

- Matas, A. and Matas, A., 2022. Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. [online] Scielo.org.mx. Available at: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038#:~:text=Las%20llamadas%20%E2%80%9Cescalas%20Likert%E2%80%9D%20son,unidimensional%20\(Bertram%2C%202008\).](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038#:~:text=Las%20llamadas%20%E2%80%9Cescalas%20Likert%E2%80%9D%20son,unidimensional%20(Bertram%2C%202008).>)> [Accessed 16 March 2022].
- Agli, O., Bailly, N. y Ferrand, C. (2015). Spirituality and religion in older adults with dementia: a systematic review. *International Psychogeriatrics*, 27(5), 715-72.
- Nadler, J., Weston, R. y Voyles, E. (2015). Stuck in the middle: the use and interpretation of mid-points in items on questionnaires. *The Journal of General Psychology*, 142(2), 71-89.

9. ANEXOS

Anexo 1: Modelo de Encuesta.

Esta encuesta voluntaria forma parte de un estudio de investigación dirigido por la Universidad Nacional de Chimborazo. El objetivo del estudio es conocer los efectos de la capacitación en viviendas sismo resistentes dirigida por la red EcoSur. Sus datos personales se procesarán únicamente para los fines de esta investigación y no tendrán acceso a otra información que pueda identificarle personalmente.

Tardará entre 10 y 15 minutos en responder la encuesta.

Estimado colaborador marque con una "x" en el casillero que corresponda.

<p>1. Edad</p>		<p>➤ Verificar que se llene con mortero las juntas verticales <input type="checkbox"/></p>	
<p>2. Género</p> <p>Masculino <input type="checkbox"/></p> <p>Femenino <input type="checkbox"/></p>		<p>➤ Calidad de la masilla <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Reviso planos. <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Las instalaciones no deben atravesar los elementos de confinamiento. <input type="checkbox"/></p>	
<p>3. ¿Cómo aprendió el oficio?</p> <p>Tradición (Aprendió de algún familiar). <input type="checkbox"/></p> <p>Empírico (Aprendió haciendo) <input type="checkbox"/></p> <p>Educación (Cursos, capacitaciones) <input type="checkbox"/></p>		<p>➤ Máximo 6 hiladas al día <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Ubicación <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Colocación de bandas sísmicas <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Dimensión <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Proteger el muro fresco con una lona de plástico <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Resistencia de bloque o ladrillo <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Verificar arriostramiento en los bordes libres. <input type="checkbox"/></p>	
<p>4. ¿Dentro del campo de la albañilería usted qué trabajo desempeña?</p> <p>Maestro Mayor <input type="checkbox"/></p> <p>Albañil <input type="checkbox"/></p> <p>Oficial de albañilería. <input type="checkbox"/></p>			
<p>5. ¿Recibió usted la capacitación sobre la mampostería confinada sismo resistente, en dónde?</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Lugar _____</p>		<p>8. Resulto útil para usted la capacitación con la metodología de educación dual (teórico-práctico). Por qué</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Por qué _____</p>	
<p>6. ¿Cómo usted elaboraba la mampostería antes de la capacitación brindada por parte de la red EcoSur Ecuador?</p> <p>➤ Reviso planos <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Ubicación <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Chicotes <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Resistencia de bloque o ladrillo <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Dimensión <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Niveles <input type="checkbox"/></p>		<p>9. ¿A partir de la capacitación ha tenido usted la oportunidad de elaborar construcciones empleando el sistema de mampostería confinada?</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Por qué _____</p>	
<p>7. Mampostería confinada, luego de la capacitación dictada por parte de la red EcoSur Ecuador ¿Cómo realiza usted la mampostería?</p> <p>➤ Niveles <input type="checkbox"/></p> <p>➤ Chicotes <input type="checkbox"/></p>		<p>10. Del 1 al 5 indique el nivel de aceptación de la construcción con mampostería confinada por parte de los clientes siendo 1 lo más bajo y 5 lo más alto.</p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>2 <input type="checkbox"/></p> <p>3 <input type="checkbox"/></p> <p>4 <input type="checkbox"/></p> <p>5 <input type="checkbox"/></p>	

Anexo 2: Evidencia de la aplicación de la encuesta y entrevista en la ciudad de Buena Fe.



Ilustración 7: Aplicación de encuesta en el gremio de constructores.



Ilustración 8: Aplicación de entrevista al personal capacitado

Anexo 3: Casa Modelo de la mampostería confinada sismo resistente.



Ilustración 9: Beneficiario de la casa modelo junto al personal de EcoSur Ecuador.

Anexo 4: Modelo de Entrevista.

Fecha:

Nombre:

OBJETIVO:

Conocer el efecto que tiene la capacitación dictada por la red EcoSur Ecuador sobre mampostería confinada en la ciudad de Buena fe.

- 1. ¿Después de la capacitación a tenido oportunidad de aplicar el método constructivo?**

- 2. ¿Qué opinan la ciudadanía acerca de este método constructivo?**

- 3. ¿Cuándo hace contacto con un posible cliente, oferta usted el sistema de mampostería confinada?**

- 4. ¿La Red EcoSur ha socializado el método de mampostería confinada a las personas que optan por adquirir una vivienda?**
