

REVISTA

MAYA

ADMINISTRACIÓN Y TURISMO

ISSN-L: 2788 - 6549

ISSN: 2788 - 6549

VOLUMEN 3

NÚMERO 1



Editorial
Yvaga



REVISTA

MAYA

ADMINISTRACIÓN Y TURISMO

ISSN-L: 2788 - 6549
ISSN: 2788 - 6549

VOLUMEN 3

NÚMERO 1



Editorial
Yvaga 

Equipo Editorial

EDITOR

M. Sc. Víctor Hugo Moreno Sotomayor
Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

◀ CONSEJO EDITORIAL

Mgr. Pedro Flores Vicente
Universidad Adventista de Bolivia, Bolivia

M. Sc. Vladimir Blancourt de la Barra
Universidad Privada Boliviana, Bolivia

Ph. D. Marco P. Naranjo Chiriboga
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Dra. Rosanna Bino Raya
Universidad Blas Pascal – Córdoba, Colombia

◀ COMITÉ CIENTÍFICO

M. Sc. Juan Ricardo Vargas Ramírez
Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

M. Sc. Ronald Poppe Ponce
Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

M. Sc. Gonzalo Paredes Reyes
Universidad de Guayaquil, Ecuador

M. Sc. Edith Marlene Rogel Gutiérrez
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

◀ COMITÉ EVALUADOR

Ph. D. Miguel Ángel Heredia Chumacero
Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Bolivia

MSc. Jorge Edwin Ormaza Andrade
Universidad Autónoma de Baja California, México

M. Sc. Joubert Antonio Azua Alvia
Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

M. Sc. Carlos Alfonso Cepeda Basantes
Universidad de Córdoba, Colombia

M. Sc. Luis Eduardo Álvarez Cortez
Universidad Autónoma Regional de los Andes, Ecuador

M. Sc. Alexandra Galarza Torres
Universidad César Vallejo, Ecuador

M. Sc. Johana Alejandra Olaya Reyes
Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador

M. Sc. Jean Michel Palomeque Jaramillo
Universidad Metropolitana, Ecuador

◀ EQUIPO TÉCNICO

Diseñador
Lcda. Belén Chávez Olivares

Diagramadora
Lcda. Alba Gil

Traductor
Dr. Emilio Arévalo

Soporte Técnico
Ing. Freddy Sánchez

MAYA - Revista de Administración y Turismo

Enfoque y alcance

El objeto principal de la revista MAYA es publicar resultados derivados de trabajos, tesis e informes que aporten al desarrollo científico, para las áreas de administración y turismo.

MAYA es una publicación patrocinada por la Editorial Yvaga, está dedicada a contribuir con publicaciones del conocimiento científico que generen e impulsen el desarrollo educativo y profesional en el campo de la administración turística, a nivel nacional e internacional. Pretende difundir estudios novedosos que despierten el interés de otros investigadores para la elaboración, desarrollo y valoración de nuevos proyectos científicos, repercutiendo así, en el progreso y la perdurabilidad de las organizaciones del rubro.

MAYA acoge artículos sustentados y entrelazados en dos áreas del conocimiento: administración con temática en negocios, gerencia, contabilidad, finanzas, gestión de talento y marketing; y turismo con temática de hotelería, gastronomía, marketing cultural, sostenibilidad y servicios aéreos.

La revista acepta artículos en español, inglés y portugués, con la debida traducción de sus títulos, palabras clave y resúmenes. Tiene sus inicios en julio de 2019, acogiendo a una modalidad semestral.

Políticas de sección

La revista MAYA tiene cuatro secciones, las cuales se describen a continuación.

- **Artículos científicos.** Trabajos inéditos que representen un avance técnico-científico en el campo de la administración, turismo y sus áreas afines.
- **Ecoturismo Informa.** Documentos técnico-científicos, que han resultado de estudios respecto al nexo entre la gestión administrativa turística y el uso sustentable de los recursos naturales.
- **Estudios de caso.** Análisis de situaciones reales ocurridas en empresas. La descripción debe hacerse metodológicamente y no debe excederse de ocho páginas.
- **Eventos.** Obras científicas expuestas en eventos de gran envergadura, para los avances en la proyección del turismo a nivel nacional e internacional: congresos, foros, encuentros empresariales de debate, webinars, entre otros.

Proceso de evaluación por pares

Los artículos consignados en MAYA están sujetos a revisión por pares y doble ciego. Son evaluados por dos revisores calificados en el tema abordado, de los cuales se mantiene en anonimato su identidad hasta que termine la evaluación. Puede ser invitado al proceso un tercer

evaluador, quien sería el encargado de dirimir en algún posible desacuerdo que presente entre los dos primeros.

El tiempo estipulado para este proceso es de dos semanas, a continuación, se darán a conocer los resultados al Consejo Editor de Yvaga, quien se encargará de informar a los autores el veredicto: apto para publicación, en estudio o rechazado.

Si el manuscrito recibe calificación en estudio, el editor solicita al autor las correcciones pertinentes, para lo cual se estipula un tiempo límite de quince días y someterlo nuevamente a revisión.

Frecuencia de la publicación

MAYA, es una revista de modalidad semestral que ofrece su contenido a nivel nacional e internacional en dos volúmenes por año en los meses de enero y julio.

Normas de Entrega

Todos los investigadores interesados en la convocatoria para publicación de la revista tienen que cumplir con las normas de la Editorial Yvaga, encargada de su difusión. A continuación, las pautas a seguir:

Organización general de los artículos

Los datos indispensables que debe incluir toda obra postulada son:

- Nombre y apellido de autores.
- Institución donde trabaja y cargo que ocupa.
- Dirección postal institucional.
- Correo electrónico y número telefónico.
- Síntesis curricular, indicando el más alto grado académico.
- Código ORCID

Por otro lado, la obra debe estar estructurada de la siguiente manera:

Título

Debe estar en español, expresar de forma clara y precisa el contenido del trabajo. Ser pertinente con la temática de MAYA y no superar las 15 palabras.

Resumen del artículo

Debe estar escrito en español, inglés y portugués con un mínimo de 150 palabras y un máximo de 200, aparte de las 6 palabras claves que hacen referencia al contenido del trabajo.

Contenido del artículo

Cumplir con la estructura fundamental de la investigación, debe contener: introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y referencias.

Forma y estilo de presentación de los artículos

- ☐ Formato: hoja tamaño carta (21.5 cm x 27.9 cm).
- ☐ Márgenes: Superior 2.5 cm. Inferior 2.5 cm. Izquierdo. 2.5 cm. y derecho. 2.5 cm.
- ☐ Letra: Times New Roman.
- ☐ Procesador de texto: Word.
- ☐ Tamaño de letra: 12 puntos.
- ☐ Interlineado: 1.5.
- ☐ Columnas: 2
- ☐ Extensión del artículo: entre 18 y 25 páginas (sin contar lista de referencias)

Citas

La revista se acopla a la norma de la American Psychology Association (APA) como pautas a seguir para crear las citas, referencias y presentación de figuras y tablas. Las citas se colocan entre paréntesis (Falcón, 2003:56). Si son dos autores se colocan los dos apellidos unidos por la "y" (Bermúdez y Rondón, 2016). Al ser más de dos autores se cita el apellido del primer autor, seguido de "et al." (Marín et al.,2013). Las citas literales irán entre comillas y seguidas de la referencia entre paréntesis, que incluye las páginas citadas.

Nomenclatura de títulos y subtítulos

Constituye la numeración de los apartados y va jerarquizada en niveles diferenciados por números y estilos como se demuestra en los ejemplos:

Título del artículo: en negrita, mayúscula inicial y centrado.

1. Título de apartado: en negritas y justificado a la izquierda

1.1 Subtítulo primer nivel: en negritas, con sangría y justificado a la izquierda.

1.1.1 Subtítulo segundo nivel: con sangría, con punto al final y justificado a la izquierda.

1.1.1.1 Subtítulo tercer nivel: con sangría, en *itálicas* con punto al final y justificado a la izquierda.

Figuras y tablas

Las figuras y tablas deben ser numeradas de forma contigua, según su orden de aparición dentro del texto (ambas secuencias independientes una de la otra), deben presentar un título que describa brevemente su contenido y la referencia precisa de la fuente donde fue obtenida. La resolución tiene que ser mínimo de 300 dpi. El formato para dicha información debe ser el siguiente:

- Figura 1. Museo de Luces
- Fuente. Propia autoría. Si fue creada por el autor/autores)
- Fuente. Pérez, 1971. Si procede de alguna fuente
- Figuras y tablas deben ser enviadas en escala de grises, en alta resolución para mejor visualización.

Notas a pie de página

Las notas de pie de página deben ser únicamente de carácter aclaratorio. Todos los datos concernientes a referencias bibliográficas deben ir dentro del cuerpo de texto y registradas en la lista de referencias.

Referencias

Es obligatorio el registro en la lista de referencias de todos los autores que se mencionen en el cuerpo del trabajo y a su vez, estos datos deben estar incluidos en el contenido del texto. Las fuentes de figuras y tablas de otras autorías también deben ser expuestas en ese listado. El listado de referencias se ubica al final del documento y debe organizarse por orden alfabético, según apellido; y en orden cronológico (según año de publicación) si existiesen varias publicaciones del mismo autor. Ejemplo:

Libro - Acosta, V. (2009). Principios de Administración de Recursos Humanos (3ra. ed.). Costa Rica: Atlas.

Capítulo de libro - Araos, T., Lousi, C. (2006). UNE: la práctica del mercadeo en zonas populares. In J. Ramos, J. Marquez (Eds.), Análisis comparativo palabras revisadas (2da ed., pp. 43- 61). Montevideo: Uruguay.

Artículo de revista científica - Vegas, P. F., Díaz, R., Valderrama, M. C. N. (2015). Estructura de las organizaciones culturales sin fines de lucro. Gestión y Producción, 22(1), 4-16. <https://doi.org/10.1590/0104-530X1105-13>.

Sitio Web: Centro Mario Molina. (31 de 03 de 2017). Obtenido de Diseño de zonas de control vehicular para mejorar la calidad del aire en la región centro del país (ecozonas): <http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2016/05/6.-Resumen-Ejecutivo-ZCV-Ecozonas.pdf>

Disertación y tesis Aguilera, A. y Riascos S. (2009) Direccionamiento Estratégico apoyado en las TIC. Estudios Gerenciales, 111(25), pp. 131,132.

Material en medio electrónico – Centeno, Software Corp. (2008). Centeno netica: bayesian networks graphical application. Recuperado en 22 de setiembre de 2008, de <http://www.centeno.com/netica.html>

Política de acceso abierto

La revista provee acceso libre a cualquier lector; admitiendo así, la reutilización y combinación de varios contenidos divulgados en este medio; de acuerdo con la licencia internacional Creative Commons Attribution, respetando los derechos de autor, dando mérito a las fuentes originales.

Derechos de autor

Al postular trabajos a consideración de la Editorial Yvaga, los autores aseguran que el manuscrito enviado es inédito y le otorgan, mediante una planilla de compromiso facilitado por la revista, los derechos patrimoniales para la primera publicación de su obra en cualquier medio y formato físico o electrónico. Será motivo de rechazo de publicación en MAYA, el artículo que haya sido enviado a otra revista simultáneamente para ser estimado para su exposición.

En el caso de usar material gráfico de autores ajenos a la investigación, como cuadros, ilustraciones, fotografía o imágenes; es preciso suministrar los permisos de uso y publicación concernientes.

Son de la exclusiva responsabilidad de los autores, los juicios y opiniones señaladas en sus trabajos, por lo tanto, es importante aclarar que las políticas de la revista no tienen relación con los puntos de vistas del autor expresados en su obra.

Principios éticos y buenas prácticas

En correspondencia con los parámetros emitidos por el Comité de Ética en la Publicación (COPE) y teniendo como referentes su código de conducta y mejores prácticas para editores (2011) y su Código de directrices éticas para pares revisores (2013).

Para los autores

- Responsabilizarse por el contenido del artículo, garantizando su originalidad y respetando el derecho de autor, evitando incurrir en prácticas de plagio y autoplagio.
- Proporcionar la información completa y correcta sobre las referencias bibliográficas y otras fuentes de información, figuras y tablas, que son utilizadas en el artículo.
- Obtener y proveer permisos y autorizaciones que se requieran de las personas o entidades involucradas en la investigación, de datos y material gráfico.
- Respetar el orden de la autoría aceptado por el grupo de autores.
- Asumir la responsabilidad de sus propios planteamientos y de la información que presenta.
- Realizar, en el período establecido por la editorial, el envío del documento; así como los arreglos que el texto requiera dentro del proceso editorial.

Para los pares evaluadores

- Informar al equipo del Consejo Editor cuando exista conflicto de intereses.
- Ajustarse a los plazos señalados para el proceso de evaluación.
- Cumplir con el protocolo de evaluación entregado por la revista.
- Ejecutar una evaluación seria basada en rigor científico, originalidad y pertinencia de la información.
- Mantener el respeto y cordialidad con todos los involucrados en el proceso de evaluación.

Para la Editorial

- Resguardar la propiedad intelectual y derechos de autor.
- Velar por las mejoras constantes de la revista.
- Cuidar la integridad de la producción científica que se publica en la revista.
- Hacer de conocimiento público las correcciones y aclaraciones, en los casos en que sea necesario.
- Aceptar y velar que se cumplan, las decisiones tomadas por los árbitros, respecto al artículo.

Para los lectores

Usar la información conforme lo establecen los parámetros de la licencia internacional Creative Commons Attribution Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

Visibilidad

Bajo el esquema de acceso abierto a través del sistema Open Journald Sistem (OJS).

Antiplagio

Además de las evaluaciones de metodología y redacción, MAYA verifica cuidadosamente, con el rigor que amerita el código ético del Comité de Ética de Publicaciones (COPE) que, los trabajos sean de la autoría del solicitante o investigador, y además de eso, que no haya sido publicado antes en otra editorial o medio electrónico. La revisión se efectúa por medio de sistemas informáticos capaces de detectar si existe plagio o autoplagio. Es motivo de rechazo de publicación, si el autor incurre en estos actos irrespetuosos al derecho de autor.

Autoarchivo

Una vez publicados los artículos en la revista, los autores pueden exponer la versión divulgada por la Editorial Yvaga, a través del vínculo o URL donde está ubicada en la web, en repositorios asociados laboralmente con los investigadores e incluso en sus blogs personales.

Contenido

11 | **Editorial**

INVESTIGACIONES

13 | Lucha por la preservación de la riqueza identitaria, natural, arqueológica y arquitectónica de los pueblos

Fight for the preservation of the identity, natural, archaeological and architectural wealth of towns

Aleyda Rosa Reina Reyes Ortega

29 | Turismo de la Memoria en Bolivia: Un puente temporal hacia la dictadura de Luis García Meza

Memory Tourism in Bolivia: A temporary bridge to the dictatorship of Luis García Meza

Agnieszka Brissa. Chavarría Hurtado y Tatiana H. Quiñones Chavarría

44 | Cultura de bioseguridad en la gestión de servicios turísticos

Culture of Biosafety in tourism services management

Leonardo Antonio Prado Loza

57 | Método Deming y los procesos de explotación

Deming Management Method and Exploitation Processes

Luis Lemaitre Mostajo

70 | Co-Proceso de combustibles alternos en la industria del cemento: una alternativa para la eliminación de desechos sólidos

Co-Process of alternative fuels in the cement industry: an alternative to solid waste disposal

Luis Alberto Terán Calderón

87 | Currículo de autores

M. Sc. Víctor Hugo Moreno Sotomayor
Editor de la Revista MAYA

Presentamos a la comunidad científica el número 4, volumen 3, enero-junio 2021, de “MAYA - Revista de Administración y Turismo”. En esta oportunidad presentamos tres artículos originales del área del turismo y dos artículos originales que aportan específicamente al incremento de la productividad empresarial. Las investigaciones que se presentan buscan solucionar problemas a partir del desarrollo de esfuerzos coordinados entre el sector público, las comunidades y el sector empresarial, ya sea para preservar el patrimonio de los pueblos; como herramienta educativa sobre periodos trágicos de la historia; para reactivar el turismo tras la pandemia del Covid-19; aplicando herramientas de gestión administrativa; o como estrategia para elevar la productividad en una industria.

Empezamos con un artículo que habla de la lucha por la preservación de la riqueza identitaria, natural, arqueológica y arquitectónica de los pueblos. Al respecto, la autora Aleyda Reyes toca dos ejes temáticos: museos comunitarios y turismo, concebidos como oportunidades de desarrollo. Hace un recorrido que nos acerca a tres comunidades pertenecientes al municipio de Potosí-Bolivia, Huari Huari, Paranthuri y Manquiri; presenta una revisión documental exhaustiva desde la época de la colonia, acompañada por la generación de nuevo conocimiento oral obtenido en las comunidades. Los resultados son importantes, pues marcan la diferencia entre lo escrito en leyes y documentos, y la realidad, ya que presenta el deterioro y olvido de la riqueza. Invitamos a leer esta investigación e incitamos a realizar estudios similares en otras zonas de Bolivia y Latinoamérica, para promover el desarrollo a partir de conservar, preservar y revalorizar el patrimonio histórico, turístico y natural de los pueblos.

Seguimos con la investigación presentada por Agnieszka Chavarría y Tatiana Quiñones, quienes retoman la experiencia de Argentina y Chile para analizar la pertinencia de implementar turismo de la memoria con base en un periodo trágico de la historia de Bolivia: los hechos suscitados entre 1980 y 1981, años marcados por la dictadura impuesta por Luis García Meza. El artículo es un aporte teórico sobre potencial turístico; invitamos a analizar este concepto de turismo, con un sentido de resiliencia y respeto.

El artículo presentado por Leonardo Prado toca un tema crítico y urgente en el sector turístico: la reactivación del turismo tras un año de la pandemia del COVID-19; el análisis concluye con la propuesta de una metodología óptima para reiniciar las operaciones turísticas en Bolivia.

Editorial

M. Sc. Víctor Hugo Moreno Sotomayor
Editor de la Revista MAYA

Continuamos con la investigación propuesta por Luis Lemaitre, quien hace un aporte a la gestión estratégica mediante el análisis del caso de una empresa que se dedica a la extracción de yeso y tiene tres años de haber implementado un sistema de planificación de recursos ERP. El autor analiza los efectos positivos y negativos provocados por el sistema y propone una estrategia de mejora continua basada en el método Deming. Encontramos relevancia en este artículo puesto que considera el sistema ERP como herramienta de gestión estratégica y propone, para garantizar el éxito, un acompañamiento permanente con otra herramienta de gestión.

Por último, procedemos con una investigación que mediante criterios medioambientales propone crear valor compartido en el sector industrial. El autor Luis Terán toma la experiencia internacional, principalmente alemana, en co-procesos de combustibles alternos en la industria del cemento y realiza estudios técnicos y económicos para demostrar que se puede solucionar un problema de eliminación de residuos sólidos paralelamente se desarrollan actividades industriales responsables con el medioambiente y se preservan los recursos naturales. El estudio está adecuado al contexto del municipio de Sucre, Bolivia. Consideramos que los resultados de esta investigación pueden ser valorados en cualquier cementera del país y su adecuación coadyuvaría a la tan necesaria preservación del medio ambiente.

Sabemos que estos aportes serán de provecho para la comunidad científica, confiamos en que otros estudios derivarán del conocimiento expuesto en estas hojas. Asimismo, tenemos el agrado de extender nuestra convocatoria a presentar artículos científicos en áreas de administración y turismo para la próxima edición que corresponde al período julio-diciembre 2021.



Lucha por la preservación de la riqueza identitaria, natural, arqueológica y arquitectónica de los pueblos

Fight for the preservation of the identity, natural, archaeological and architectural wealth of towns

Aleyda Rosa Reina Reyes Ortega

reynareyes266@hotmail.com

Código ORCID: 0000-0001-5864-9759

**Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca,
Sucre - Bolivia**

Artículo recibido junio 2020 / Arbitrado en octubre 2020 / Aceptado en octubre 2020 / Publicado en enero 2021

RESUMEN

Los museos y el turismo comunitario se convierten en una estrategia para preservar, rescatar y revalorizar el patrimonio turístico cultural. El objetivo de la investigación fue analizar la importancia de los museos comunitarios en Potosí – Bolivia, para la preservación de la riqueza de los pueblos y el fortalecimiento del turismo. Responde a un estudio de tipo cualitativo, de corte transversal y alcance descriptivo que aplicó la metodología etnográfica en tres distritos rurales del municipio de Potosí: Huari Huari, Paranturi y Manquiri.

Los resultados evidencian: riqueza patrimonial que data de la época de la colonia; esfuerzos públicos insuficientes destinados a la preservación del patrimonio histórico; conocimiento, preocupación e interés al respecto por parte de los comunarios. Se concluye que hay necesidad de fortalecer el turismo comunitario y contar con estrategias políticas que preserven y resguarden el patrimonio presente en la riqueza identitaria, natural, arqueológica y arquitectónica de los pueblos.

Palabras clave: Museo comunitario; Turismo; Preservación; Patrimonio; Cultural

ABSTRACT

Museums and community tourism become a strategy to preserve, rescue and revalue the cultural tourist heritage. The objective of the research was to analyze the importance of community museums in Potosí - Bolivia, for the preservation of the wealth of the towns and the strengthening of tourism. It responds to a qualitative, cross-sectional and descriptive study that applied the ethnographic methodology in three rural communities in the municipality of Potosí: Huari Huari, Paranturi and Manquiri.

The results show: heritage wealth dating from colonial times; insufficient public efforts aimed at the preservation of the historical heritage; knowledge, concern and interest in this regard on the part of the community members. It is concluded that there is a need to strengthen community tourism and have political strategies that preserve and protect the heritage present in the identity, natural, archaeological and architectural wealth of the peoples.

Key words: Community museum; Tourism; Preservation; Heritage; Cultural

INTRODUCCIÓN

En Bolivia, la lucha por la preservación del patrimonio de los pueblos se concreta en la construcción de museos comunitarios, en ellos las comunidades ven una manera de conservar su riqueza natural, arqueológica y cultural. Tal es el caso del municipio de Potosí, que se caracteriza por contar con diversas comunidades con particularidades históricas, culturales y naturales; la identidad, el acervo cultural, la arquitectura, haciendas y capillas, que datan de la colonia, monumentos arqueológicos y pequeños espacios convertidos en "museos"; sin duda, forman parte de una riqueza patrimonial inimaginable, acompañado de las costumbres y tradiciones de un pueblo, que a la vez fortalecen el desarrollo local. Es necesario buscar nuevas alternativas que refuercen la oferta turística, con estrategias que promuevan la preservación y potencien los museos comunitarios andinos como oferta turística.

En estos espacios se da poca importancia al rescate, cuidado, preservación y conservación de los museos comunitarios, encontrándose estos en completo deterioro; si bien los comunarios se esfuerzan por preservar su identidad y aquello que les representa, no se cuenta con el apoyo necesario para fortalecer estas iniciativas.

¿Acaso el potencial turístico con todas sus especificidades se concentra en la ciudad? ¿Por qué no se promociona y rescata la historia, la identidad, cultura y patrimonio natural de estos pueblos? ¿Dónde están las políticas de preservación de este patrimonio? Estas preguntas motivaron a elaborar el presente artículo, que tuvo como objetivo analizar la importancia de los museos comunitarios, para la preservación de la riqueza de los pueblos y

el fortalecimiento del turismo. Con este fin la investigación se propuso: primero, identificar la existencia de museos comunitarios; segundo, describir el estado y condiciones; en tercer lugar, se analizó las posibilidades de impulsar el fortalecimiento, rescate y revalorización del patrimonio natural arqueológico y cultural de los mismos.

La investigación se realizó a partir de tres estudios de caso en distritos rurales del municipio de Potosí; primero, un templo y una hacienda colonial, ubicados en un lugar llamado Huari Huari, a 47 minutos de la ciudad de Potosí, con riqueza natural, histórica y cultural; el segundo, el Museo de Paranturi, ubicado a 3600 m.s.n.m., las casas datan de 1600, cuya construcción se centra en la piedra y la paja; por último, el Museo de Manquiri, en el Distrito 18 de la ciudad de Potosí, que tiene la presencia de documentos desde 1700. Cada museo presenta características particulares, con espacios geográficos únicos, atractivos turísticos, imponentes rocas, cavernas con pinturas rupestres y formaciones arqueológicas naturales.

En la investigación se dio importancia al museo comunitario entendido como un todo; todo lo que una comunidad puede ofrecer como atractivos turísticos naturales, paisajísticos, arqueológicos, arquitectónicos y además los objetos encontrados en sus diferentes comunidades y que hacen o forman parte de la historia y vida de cada comunidad desde mucho antes de la colonia.

MATERIALES Y MÉTODO

Se trata de una investigación de tipo cualitativo, de corte transversal y alcance descriptivo. La forma en como fue abordado el tema al interior de cada comunidad se inscribe

en la metodología etnográfica, con bases teóricas que se fortalecen en el trabajo de campo con el uso de la entrevista y la observación participante, que permitieron complementar la información precisada. Dado que la etnografía ha superado su carácter descriptivo, a todo este proceso de recopilación de información le sucedió un segundo momento, el de análisis, reflexión y sistematización de lo vivido, para profundizar en lo que hace al objeto de investigación.

Asimismo, se utilizó la revisión documental, pues permitió hacer una fundamentación histórica de cada comunidad – museo, lo que posibilitó acercarse a sus orígenes, además porque no se puede hablar de museo sin que este represente o muestre la historia de un pueblo. (investigaciones, documentos de cabildos 1500 y libros desde 1600). Los libros consultados fueron: Cañete y Domínguez (1952); Capoche (1585); Arsánz De Orsúa y Vela (1676), además de documentos del Archivo Nacional de Bolivia, archivo de la Casa Nacional de Moneda en Potosí y archivo del Arzobispado de Chuquisaca.

La construcción diagnóstica fue realizada a partir de los aportes de autoridades y mamás de las tres comunidades participantes de los grupos focales, agrupados en dos sesiones: el primero, cuyo eje temático fue el patrimonio y turismo, unido a su conservación, preservación y revalorización; el segundo, el estado en el que se encuentran los museos comunitarios en las comunidades. La metodología Delphi, con entrevista a expertos, como el personal de desarrollo turístico de la Alcaldía Municipal de Potosí, permitió la validación de la investigación.

La visita domiciliar y barrido de cada comunidad, para interactuar con la gente y

para conocer sus preocupaciones e inquietudes de acuerdo con la temática. A su vez el trabajo de campo fue acompañado con una serie de fotografías in situ, que muestran los atractivos de cada comunidad. Las herramientas utilizadas fueron ficha de observación, guía de entrevista a informantes clave, cuestionario, cámara fotográfica y filmadora.

RESULTADOS

El trabajo realizado a partir de la observación, entrevistas, grupos focales y estudios de caso fortaleció la investigación permitiendo hacer una sistematización con datos reales de lo que acontece en cada comunidad donde se encuentra los museos de estudio. Se presentan los resultados.

Patrimonio y turismo en las comunidades

En relación al conocimiento del valor patrimonial y turismo, las respuestas muestran que los entrevistados de las tres comunidades de estudio, saben lo que es patrimonio, por lo que dijeron: *“Patrimonio es todo lo que es nuestro, la cultura, costumbres, que tenemos”; “... es lo mío, de mi comunidad, que nadie me lo puede arrebatar o puedo cambiar, es algo de todos, de los del pueblo pero que nosotros debemos conservar”; “mi identidad cultural con origen aimara, eso es mi patrimonio, mi cultura, los paisajes, los cerros”.*

Con relación a turismo manifestaron: *“considero que es una oportunidad para que nos demos a conocer”; “el turismo puede ser bueno en la comunidad porque con ello evitaríamos la migración”; “el turismo es cuando gente nacional o extranjeros vienen y*

te visitan y vos tienes que ofrecerles algo o mostrarles todo lo que tienes”.

Los comunarios consideran que es necesario capacitar o preparar guías turísticos comunitarios con jóvenes locales que se encarguen de la oferta y promoción de sus espacios; finalmente, de los museos, expresan que son espacios donde pueden conservar todo lo que tienen y dar a conocer a los visitantes: *“Para mí el museo es un espacio que me permite organizar todo lo que he encontrado en mi comunidad, como los utensilios de los chullpas, los topos, la waraka encontrada en las urnas. Así conservamos la memoria de nuestros pueblos”*; otro comunario aporta *“nos permite conservar la historia de quienes fuimos en el pasado. Aquí en el museo tenemos vasos, cuadros antiguos; entonces, para que no estén en las casas todos han contribuido con algo para formar el museo”*.

Las autoridades de la comunidad dijeron que, para la conformación de estos museos, pidieron la colaboración de toda la comunidad y recibieron donaciones de objetos antiguos. Consideran que con una oferta turística que incluya los museos y atractivos para generar fuentes de ingreso, evitar la migración y conservar todo su patrimonio.

En relación a los beneficios económicos que el turismo pudiera generar, las respuestas obtenidas apuntan hacia la generación de oportunidades de ingreso para la comunidad, sin embargo resalta la necesidad de impulsar emprendimientos productivos turísticos; por ello decían: *“Todo tenemos para mostrar, falta que nos enseñen a hacerlo [...] yo quisiera ser guía de turismo en mi comunidad porque conozco muchos lugares también pinturas rupestres, no solo el museo, también las minas coloniales”*; otra comunaria enfatizaba *“todo se*

está perdiendo es necesario recuperarlo, dicen que es patrimonio, no entiendo, pero nadie hace nada ese día nomas hicieron fiesta ahora no vienen [...] ya nos han robado los cuadros y las autoridades no vienen a cuidarlos”; en el mismo sentido, otra comunaria comenta *“...sí nos enseñan podemos trabajar y pueden venir turistas y ese sería un nuevo ingreso para la comunidad, así de repente nuestras wawas no se irían a la ciudad”*.

Si bien las respuestas expresan que, el turismo comunitario, incluidos los atractivos naturales y el museo, son una oportunidad de nuevas fuentes de trabajo, también muestran la preocupación por aprender a ofrecer lo que tienen, además de revalorizar y conservar su identidad, su cultura y su patrimonio. Esto porque el turismo requiere de un trabajo sistémico y planificado, además de mano de obra calificada, para que pueda ser ofertado como ruta turística.

En relación a la promoción turística de estas comunidades, los datos muestran que sólo en porcentaje mínimo se trabajó para innovar y ofertar los atractivos de las comunidades, si bien existe una oficina denominada Turismo Comunitario que depende del Gobierno Municipal, el personal no abastece para atender a todos los distritos rurales de esta ciudad, centrando su atención en la promoción de la gastronomía típica, pero no así en la revalorización del patrimonio natural, arqueológico, cultural de cada comunidad.

Es el caso de estos museos que, si bien son administrados por sus autoridades, los espacios son rústicos, no cuentan con la infraestructura necesaria, tampoco con guías destinados a su promoción y difusión. Por lo que manifiestan: Huarí Huarí, *“Una sola vez*

vinieron a esta comunidad para saber si se podía encontrar los cuadros robados de la Casa de la Moneda, no volvieron más, ya pasaron años"; Paranturí, "nos dijeron que van a promover el turismo de la comunidad, hemos organizado este museo [...] lo hemos armado ahora está todo amontonado, no hay quien cuide"; Manquiri, "en mi comunidad nos dijeron igual que van a fortalecer el turismo hemos recorrido todo se tenía que hacer una ruta turística, pero nada yo creo que este año ya lo tendremos".

Por las preocupaciones emitidas en el grupo focal realizado por miembros de cada comunidad, fue necesario hacer una entrevista al responsable de Turismo Comunitario de la Dirección de Turismo de Potosí, quien decía: *"Existen proyectos de preservación y conservación, por ejemplo, se pensó llevar adelante rutas turísticas en cada comunidad, ya se elaboró con el apoyo de la Universidad Autónoma Tomas Frías y la Carrera de Geodesia, también se organizó los encuentros de Museos comunitarios de Bolivia, son pasos gigantes que estamos haciendo".* Si bien se evidencia estas propuestas, lamentablemente en las comunidades de estudio no se cuentan

con las mejoras correspondientes observando un total ausentismo de estos.

Haciendo referencia al estado en el que se encuentran los museos, unos están mejor conservados que otros, indicaron los entrevistados. esto se debe a que las responsabilidades para mantener en buen estado los lugares turísticos, no están correctamente definidas. Al respecto expresan: *"Hacemos lo que podemos para mantener nuestro museo"; "Vinieron de otras instituciones, pero es ese momento que prometen todo, teníamos que hacer una catalogación de todos los objetos. Pero no hay nada".* La observación permite aseverar que hay descuido y dejadez por parte de las autoridades para conservar toda esta riqueza. Si bien los comunarios buscan reactivar el turismo mostrando lo que conservan, esto no es suficiente, pues se debe contar con políticas de preservación y de restauración del patrimonio arquitectónico, y arqueológico de las zonas, considero que para ello se debe buscar alianzas institucionales que planteen planes estratégicos en la temática en cuestión, con el fin de lograr sostenibilidad en la oferta turística.

Figura 1

Museo Paranturí. Jarra con pitón



La Figura 1 representa a uno de objetos que se encuentran en el museo de Paranturí, parte de los restos hallados en la cumbre del cerro Pukara. Al respecto los comunarios manifestaban: *"Nosotros tenemos un museo en un cuarto, pero [...] se ha caído el techo y esta todo amontonado, son cerámicas, flechas, cuencos, creemos que es de los chullpas esto hemos encontrado aquí en Paranturí y nadie nos ayuda a conservarlo"; "viene gente y cava en busca de restos arqueológicos y se lo llevan nunca nos dejan nada, hemos hecho el museo, pero no está ordenado, necesitamos que nos ayuden a cuidarlo"; "por la construcción de la escuela este espacio quedo en nada [...] hemos pedido hasta cansarnos para que nos ayuden a rescatar lo que tenemos y nos ayuden a construir un museo andino comunitario, hay propuestas ideas, pero nada más", expresan preocupados y molestos los entrevistados.*

Conservación, preservación y revalorización del patrimonio

En lo que respecta a la preservación y conservación de su identidad cultural, el patrimonio natural, arqueológico y arquitectónico, es un pedido constante por autoridades y miembros que conforman las tres comunidades de estudio. Decían los pobladores de Paranturí: *"Todo lo que tenemos lo tratamos de cuidar, pero vienen a los chullpares y se han llevado vasijas tapadas, no sabemos que contenían, les hemos encontrado a mucha gente cavando en la noche"; en Huari Huari, "La iglesia estaba llena de cuadros yo he estudiado turismo y se identificó a dos cuadros de Melchor Pérez de Olguín, desaparecieron eran grandes desde el suelo al techo".*

Figura 2

Manquiri: Cueva de Puka Ala con pinturas rupestres



En la Figura 2, se puede apreciar a una de las autoridades que a la vez hace de guía de turismo, desde Manquiri, hasta la cueva de Puka Ala, donde se encuentra las pinturas rupestres; él se expresa así: *"vienen, visitan y se*

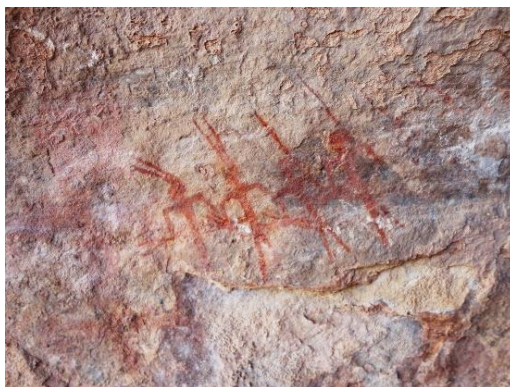
van, nos quedamos en el olvido [...] nadie atiende de manera urgente estas necesidades para su conservación". Cuentan con una pequeña ruta turística que ofrecen a los pocos visitantes que llegan a estos lugares, también

hicieron un recorrido con señalética en el caso de Manquiri y la comunidad de Thamarí para

llegar a las pinturas rupestres, que de a poco se están destruyendo.

Figura 3

Pinturas rupestres de Puka Ala



La Figura 3 muestra la presencia de hombres con flechas de color rojo ocre, por sus particularidades pareciera que fuesen de la época inca, encontradas en la Cueva de Puka Ala.

Resultados de los estudios de caso - Museos Comunitarios

La investigación permitió dar a conocer rasgos importantes de los espacios convertidos en museos comunitarios, resaltando su riqueza histórica, turística, natural, cultural y patrimonial, para lo cual fue importante estudiar su historia desde su presencia en la colonia, hasta la actualidad, enriquecida con leyendas y tradiciones propias de cada comunidad.

Museo - Templo de Huari Huari

La revisión documental, en libros y documentos del archivo de la Casa Nacional de La Moneda, citan al templo de Huari Huari, en poder que se otorga de esta comunidad a una

capellanía, el 7 de marzo de 1635 (ANB, 1635). Para profundizar en su historia, se entrevistó a "los mayores"; *según expresan los comunarios "ellos son los que saben de nuestros antepasados, a ellos les contaron sus abuelos y así se transmitió nuestra historia, ahora se está perdiendo"*. Otro entrevistado acota: *"a los jóvenes no les importa, se van. Aquí nosotros hemos aportado no sólo a Potosí sino a Bolivia, con la minería por eso hay minas coloniales"*. Con relación al origen de la comunidad indican que tienen conocimiento del último hacendado: *"sabemos del último patrón Walterspiel, todo esto era hacienda y la capilla parte de la casa grande"*.

El Templo Huari Huari conserva una riqueza patrimonial, reflejada en cuadros, esculturas, paredes, techo, campanas desde la época colonial. Estos espacios fueron declarados atendiendo a su valor histórico; constituyen un elemento alternativo y manifestación popular con carácter turístico cultural, como Patrimonio Arquitectónico,

Histórico y Cultural (Campos, 2017). A la fecha no se encuentran conservados.

El templo alberga cuadros con características coloniales. Según Jaita (2013), algunos cuadros son de Cecilio Guzmán de

Rojas. Expertos de la Dirección de Turismo del municipio de Potosí, consideran que alguno de estos pertenece a Melchor Pérez de Olguín, por la forma de pintar los rostros que eran propios de este artista.

Figura 4

Templo Huari Huari. El Niño de la espina



La Figura 4 se encuentra en la parte superior, lado derecho del altar mayor del Templo de Huari Huari. Por la similitud

encontrada con cuadros que se encuentran en el museo Santa Teresa de Potosí, se puede afirmar que es el Niño de la Espina.

Figura 5

Templo de Huari Huari (sin nombre).



La Figura 5 se encuentra en la parte lateral y superior del templo, no se visualiza el autor del cuadro, sin embargo, representa la visita de los franciscanos a José y María, el momento en que ella rescata a uno de los franciscanos estirándole del cingulo que trae consigo.

Si bien no se conoce a ciencia cierta su precedencia, resalta la relación con la vida de San Francisco. Existen cuadros que se encuentran dañados, en mal estado y otros que fueron arrebatados de las paredes de alrededor de esta capilla, conservándose aún el marco de los cuadros tallados y bañados en pan de oro.

Al respecto, los entrevistados manifiestan: *"No están conservados porque no conocíamos el valor histórico ni lo que representaban los mismos, por ello alguien se los robó, recién sabemos que todo es colonial e importante conservarlos"; "todo de la hacienda se perdió era el museo de la comunidad, los ángeles de la iglesia, imágenes, esto de 1700 está escrito, pero se está desapareciendo, pido señorita puedan venir las autoridades a preservar todo lo que tenemos"*. Huari Huari cuenta con

atractivos turísticos con formaciones rocosas, farallones, Wairas u hornos, cuevas de gran tamaño, acompañadas de las leyendas propias del lugar cuyas historias transmitidas de generación en generación se constituyen en patrimonio histórico.

Museo – Santuario de Manquiri

Oculto entre montañas de color rojizo, se encuentra una construcción que data de la colonia, es un santuario adecuadamente conservado que está ubicado en el Distrito 18 a 15 kilómetros al este de la ciudad de Potosí, denominado Manquiri (Figura 6). En el exterior del templo se puede observar la imagen de un cristo empotrado en una roca. Su valor estético y arquitectónico hacen que este santuario se convierta en un valioso atractivo turístico, cultural y religioso importante, al igual que el museo comunitario ubicado al interior de la hacienda. Ambos son parte del patrimonio arquitectónico, material, histórico y cultural, declarado por Ley Municipal en marzo de 2017.

Figura 6

Manquiri: Santuario de Manquiri



Con relación a los objetivos que se deben encarar, las autoridades indican: *"después de varios años de lucha con autoridades y con descendientes del último patrón de apellido Zamora, se logró que la hacienda pase a manos de la comunidad y posterior a ello abrir el museo"; "falta conservarlo y colocar vitrinas para que se mantengan, ahora muchos objetos están en el suelo"*. Manquiri cuenta a su vez con atractivos turísticos como las pinturas rupestres, se manifiesta la necesidad elaborar una ruta turística como oferta para el visitante:

"...en el santuario tenemos un Cristo Milagroso y la gente viene incluso desde el exterior a visitarlo, entonces nos estamos organizando para promocionar el turismo, pero necesitamos de apoyo sobre todo que nos capaciten que nos enseñen a ser guías de turismo"; "no conocemos nuestra historia y cómo podemos hablar de patrimonio y turismo si no se mis raíces, recién ahora con lo que leíste de nuestros documentos sabemos que existimos desde antes de 1500".

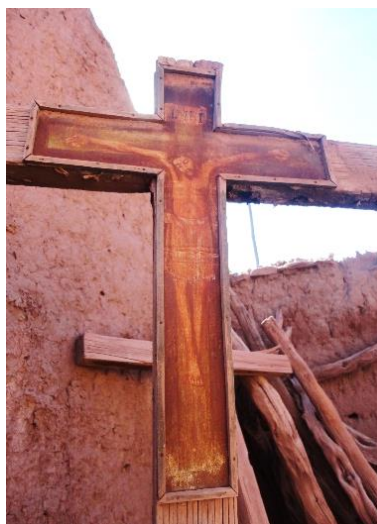
Figura 7

Museo Manquiri: Vestimenta típica de la comunidad



La Figura 7 resalta la vestimenta típica elaborada por los miembros de la comunidad, utilizada por sus ancestros, resaltando en ellos el sombrero de tres hoyos, los ponchos, el acsu y almilla en la mujer, la calzona y chuspa en el varón. Este museo ubicado en la comunidad de Manquiri, se encuentra mucho más organizado, está abierto al público desde junio de 2018,

dividido en 7 salas con mapas cartográficos o rutas turísticas que ofrece la comunidad al visitante, además de ornamentos, artesanías, platería, alfarería, y un archivo con documentos desde el tiempo de la colonia, que entre sus hojas desgastadas por los años narran la historia de esta hacienda y del Cristo de Manquiri.

Figura 8*Turicaya Grande: Cruz sin nombre*

La Figura 8, representa una cruz, en ella se visualizan dos pinturas: en la parte superior Jesucristo clavado en la cruz; y en los pies María, su madre.

En la comunidad de Turicaya Grande perteneciente al Distrito 18 de Manquiri, se encontró lo que queda de una hacienda, en cuyos restos se mantiene aún la estructura como esqueleto de adobes de la capilla; está sin techo, abandonada y desecha. Al lado de ella, en otra habitación, se conservan algunos objetos religiosos y cuadros antiguos en mal estado, descuidados, dañados por los insectos, el viento y el agua; además de una campana, una lámpara, candelabros, se advierten restos de esculturas de santos o ángeles tallados en madera que remontan a la época colonial; además, los que saben de su existencia desconocen su valor.

De aproximadamente dos metros, se tiene una cruz de madera entre otras que están pegadas a la pared, en ésta se advierte la presencia de dos cuadros pequeños de 30 cm

de alto, de aluminio y grabados en lata; primero, el dibujo de un Cristo crucificado; segundo, al pie de este la virgen María. Ambos guardan el mismo tono de color, la cruz por sus características muy particulares puede ser de la época colonial. Este recorrido se realizó con el apoyo del sub-alcalde del distrito de Manquiri.

Museo de Paranturí

Otra muestra de rescate del patrimonio es la comunidad de Paranturí, que conserva un pequeño pero importante museo arqueológico con más de 100 piezas diversas de cerámica, vasos ceremoniales, restos óseos, puntas de flechas, cuentas y topos que a por sus características se puede decir que pertenece a la época incaica, empero se necesita de un estudio minucioso para determinar la época y origen de quienes vivieron en el lugar. En la cima del cerro Pucara, se evidencia restos de lo que en otro momento sería una ciudadela, lugar donde habitaban las chullpas, anterior a los incas.

Figura 9*Museo de Paranturí: Topos y cuentas (chullpas)*

Ese museo se debe a la iniciativa de un grupo de estudiantes de la comunidad, manifiestan los entrevistados, quienes reunieron los diferentes objetos que conserva e hicieron unos pedestales para exponerlos en una habitación que se ubica en la escuela de la comunidad, cuyo objetivo es el resguardo de los objetos encontrados. Según el testimonio de los comunarios: *"Se lo estaban llevando, todo lo que teníamos, queda poco y nadie hacía nada"; "yo vi estos topos eran de plata, porque en este lugar hay venas de plata, de un día para otro desaparecieron"; "Son nuestras raíces, nuestros ancestros, antepasados, pedimos que respeten nuestra identidad, nuestra cultura y nuestro patrimonio"*.

A pocos metros del pueblo se encuentra Ckuchi Pujio, con restos de un complejo funerario andino preincaico, cuyas piezas encontradas también se exhiben en el museo de la comunidad. Sus antiguos habitantes hicieron estas excavaciones en forma cilíndrica para enterrar a sus muertos en posición fetal, acompañados de una serie de piezas de

alfarería, tejidos, entre otros. Al respecto indican: *"Ese cementerio es de los chullpas, la gente un tiempo han venido y han hecho excavaciones, cuando era pequeño íbamos a pastear ovejas y hallábamos ollitas aquí en el cementerio, o cuando estamos arando"*.

Finalmente, estos resultados permiten aseverar que los museos comunitarios o cada sección de estas comunidades son potenciales turísticos y patrimoniales de Potosí, que son admirados por los comunarios, las autoridades y los turistas nacionales y extranjeros que han podido visitar instalaciones. Empero, poco se hace para conservar esta gran riqueza.

DISCUSIÓN

En ciudades como Potosí, a las que para efectos de promoción turística la Secretaría de Turismo ha llamado coloniales, se cuenta con un patrimonio edificado de gran riqueza, cuyo origen se remonta a la época colonial. La traza de calles y espacios abiertos, la arquitectura, las manifestaciones culturales como: fiestas, tradiciones, oficios y artesanías, constituyen un

patrimonio invaluable que es fundamental conservar como raíz y esencia de identidad cultural y que deben y pueden aprovecharse racionalmente, a través del turismo, para apoyar y estimular la economía local, así lo mencionan autores como Hernández (2020).

Para comprender lo mencionado es necesario entender que en el campo y la ciudad el patrimonio es una fortaleza, al respecto la (UNESCO, 2011) menciona que es necesario preservar este valor para las próximas generaciones, porque son parte y pertenecen a un país, una tradición o un modo de vida.

El patrimonio incluye entornos naturales y culturales. Abarca paisajes, sitios históricos, arquitectónicos, arqueológicos, saberes y conocimientos de los pueblos, de su propia identidad. Un concepto valioso para esta investigación fue el expuesto por (ICOMOS, 1999), la memoria colectiva y el patrimonio cultural es insustituible e importante base para el desarrollo futuro de cada pueblo; menciona que las costumbres, las tradiciones y la expresión de un pueblo también son patrimonio, es decir, el patrimonio no sólo responde a los rastros materiales del pasado (Bonfil, 2004). En este marco, si una ciudad de configuración colonial es un patrimonio histórico singular y único, es "un museo abierto", por tanto, es posible potenciar el turismo a través de este atractivo patrimonial.

Al respecto, la Ley 530 de Patrimonio Cultural Boliviano lo define: *"Es la institución cultural permanente al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público y que adquiere, conserva, investiga, comunica, difunde y exhibe el patrimonio inmaterial y material de los pueblos y su entorno natural, con propósitos de estudio, educación y deleite*

al público" (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2014). Cuando se habla del museo como un espacio que difunde y expone los testimonios materiales, se enfoca a los museos como transmisores de cultura; espacios que entre sus objetos conservados se vaya manteniendo y tejiendo su historia, un medio de comunicación y transmisión de mensajes de lo que otros fueron o habitaron en estas tierras y que dejaron innumerables riquezas que medianamente se logra descifrar.

Por tanto, siguiendo a Shephard (2009), un museo comunitario es un espacio donde los integrantes de la comunidad construyen un autoconocimiento colectivo, propiciando la reflexión, la crítica y la creatividad; fortalece la identidad, porque legitima la historia y los valores propios, proyectando la forma de vida de la comunidad hacia adentro y hacia fuera de ella; fortalece la memoria que alimenta sus aspiraciones de futuro. En este marco, es importante hablar de turismo, porque a través de éste se da a conocer a los pueblos. No tendría sentido una comunidad que busca preservar su patrimonio sin la presencia del turismo, por ello los diferentes esfuerzos nacionales, departamentales y locales revitalizan la promoción y su oferta turística.

Aunque en el 2000 se promulgó la Ley de Promoción y Desarrollo de la Actividad Turística en Bolivia (Honorable Congreso Nacional, 2000), no fue sino hasta el 2009, con la puesta en vigencia de la nueva Constitución Política del Estado (Asamblea Constituyente de Bolivia, 2009), que tuvo lugar un nuevo marco de competencias entre los diferentes niveles de gobierno central, departamental, municipal, regional e indígena originario campesino; que requería una adecuación de los modelos vigentes de gestión del turismo. Este nuevo

marco de competencias dio lugar a la vigente Ley General de Turismo "Bolivia Te Espera" (Asamblea Legislativa Plurinacional, 2012), que complementa la idea del turismo como una estrategia de desarrollo económico con "conceptos de sostenibilidad y turismo comunitario.

Es un pedido de todos, indica Campos (2017), el Gobierno Municipal de Potosí debe implementar políticas interinstitucionales públicas y privadas destinadas a proteger, preservar, promocionar y fortalecer estos espacios, como manifestación tradicional, popular y actividad turística y económica de interés municipal, contando para el efecto con los reglamentos y normas necesarias para evitar su destrucción.

Según lo expuesto se entiende que las investigaciones al respecto están presentes en diferentes espacios, se está en una lucha constante de preservación y se viene repitiendo. Los hallazgos en una comunidad de Manquiri ayudan a expresar la urgente necesidad de que las autoridades vuelquen sus miradas a los pueblos y vean el gran potencial turístico que lastimosamente se está perdiendo. Es primordial e imprescindible rescatar, revalorizar, preservar, restaurar y catalogar todo lo que se encontró en este lugar como patrimonio de esta comunidad.

Es en el lenguaje de las piedras que se ha escrito la historia de las ciudades, algunas de las cuales han sabido transmitir su mensaje y son un libro abierto para mostrar su historia, cultura y folklore, tanto a sus habitantes como a sus huéspedes, conformando parte importante de su patrimonio turístico. Es así como, las localidades tradicionales con sus referencias al pasado son los nuevos lugares que llaman al turismo alternativo. En este

entendido, al ser Potosí una ciudad con mucha historia, riqueza y misterio; es quien atrae masas turísticas, por lo tanto, es imprescindible repensar, revalorizar y conservar lo que es nuestro.

En todo el proceso investigativo no se encontró documentación que referencien a estas comunidades o museos comunitarios andinos, lo que limita un tanto el análisis en el cuerpo de la discusión. Si bien se está fortaleciendo el establecimiento de museos comunitarios, estos se limitan al establecimiento de un ambiente; son necesarias acciones para su preservación, es decir, contar con propuestas turísticas sostenibles que revaloricen toda la riqueza histórica, identitaria, cultural, natural, arqueológica como patrimonio de los pueblos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de la investigación son importantes, el estudio brindó datos exactos para que comunarios de los museos de estudio puedan ver la importancia de la conservación de su patrimonio histórico natural cultural, arqueológico.

Se identificaron los museos en mal estado de conservación, no se cuenta con señaléticas, ni servicios básicos, sin embargo, esto no significa que estos museos no puedan convertirse en ofertas turística para el visitante, ya que el emprendimiento, compromiso y esfuerzo de cada comunidad está presente; hace falta el apoyo institucional para fortalecer estas iniciativas que a la larga pueden ser potenciales turísticos que contribuyan a mejorar la economía de sus pueblos. Con ello se estaría dando solución, de alguna manera, a la emigración y al abandono de estos pueblos.

Se identificó como primer tramo de ruta turística el recorrido de Manquiri a Puka Ala, empero, los accesos a las pinturas rupestres son inaccesibles, se requiere personal preparado o guías de turismo, los comunarios hacen esfuerzos por conservar y ofertar su patrimonio y exigen el compromiso de autoridades municipales a través de la oficina de Turismo Comunitario para acompañar los emprendimientos que son propios de autoridades de cada comunidad.

Existe urgencia en mejorar la infraestructura de los museos comunitarios, (servicios básicos, vialidad) y de apoyo (senderos, señalética turística rural, infraestructura turística), todo esto en concordancia con la generación de actividades turísticas. Se requiere, además, contar con prestaciones de servicios turísticos de transporte, guías, hospedaje, alimentación, recreación y comunicación, como elementos de producción turística.

La observación directa de los templos permitió identificar, entre otras reliquias, cuadros con marcos en pan de oro, instrumentos e imágenes que datan de tiempos de la colonia. Para tener conciencia del valor total patrimonial es necesario partir de la elaboración de un diagnóstico situacional del patrimonio natural, histórico y cultural de los pueblos; que implica llevar adelante un inventario de todo lo que se conserva en todos los atractivos turísticos, fortalecidos con la elaboración de mapas de recursos turísticos y vías de riesgo. Es menester analizar las necesidades turísticas existentes para fortalecer las capacidades de los actores y gestores turísticos vinculados al territorio, que sean partícipes de la elaboración de planes y proyectos de desarrollo turístico de interés

productivo. El rescate y revalorización comprende un proceso participativo de reconocimiento y revitalización de las culturas, para desarrollar actividades turísticas que favorezcan la preservación de todo lo que comprende el patrimonio de un pueblo.

REFERENCIAS

- ANB, B. (1635). Documento poder que se otorga sobre vienes. Potosí
- Campos, L. E. (11 de junio de 2017). Asentamiento que quiere cambiar la minería por el turismo. Huari Huari. Correo del Sur - ECOS
- Jaita, S. (2013). Resumen de Historia de antiguo, Ayllu Wuari Wuari. Potosí
- Hernández, X. (16 de 04 de 2020). La imagen urbana de las ciudades como patrimonio histórico. En: <http://www.cnmh.inah.gob.mx/ponencias/580.htm>
- UNESCO. (2011). Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial. París
- ICOMOS. (1999). Carta Internacional sobre Turismo Cultural, La Gestión del Turismo en los sitios con Patrimonio Significativo. Consejo Internacional de Monumentos y Sitios. México
- Bonfil, B. G. (2004). Pensar nuestra cultura <http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/handle/123456789/120117> - 134
- Asamblea Legislativa Plurinacional. (2014). Ley N° 530, del 23 de mayo 2014
- Ley del Patrimonio Cultural Boliviano. Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia
- Shephard, C. C. (2009). Manual para la creación de museos comunitarios. New York: En línea www.museoscomunitarios.org. Fundación Interamericana de Cultura y Desarrollo ICDF
- Honorable Congreso Nacional. (2000). Bolivia: Ley de Promoción y Desarrollo en la

Actividad Turística en Bolivia, 14 de abril de 2000. La Paz. Bolivia
Asamblea Constituyente de Bolivia. (2009). Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz. Bolivia

Asamblea Legislativa Plurinacional. (2012). Ley 292, Ley General de Turismo "Bolivia te espera" del Estado Plurinacional de Bolivia. Bolivia



Turismo de la Memoria en Bolivia: Un puente temporal hacia la dictadura de Luis García Meza

Memory Tourism in Bolivia: A temporary bridge to the dictatorship of Luis García Meza

Agnieszka Brissa. Chavarría Hurtado

agnieszka_b@live.com

Código ORCID: 0000-0002-9975-4237

**Universidad Mayor de San Andrés
La Paz - Bolivia**

Tatiana H. Quiñones Chavarría

tatinski96@gmail.com

Código ORCID: 0000-0001-5118-8611

**Universidad Mayor de San Andrés
La Paz - Bolivia**

Artículo recibido junio 2020 / Arbitrado en octubre 2020 / Aceptado en octubre 2020 / Publicado en enero 2021

RESUMEN

La dictadura de Luis García Meza (1980 – 1981) marcó la historia de Bolivia; sin embargo, actualmente, poco se conoce acerca del tema. El objetivo de esta investigación fue estudiar la posibilidad de constituir al turismo en puente temporal, para dar a conocer los hechos suscitados durante esta dictadura; mediante un estudio de corte transversal de tipo mixto en el que se aplicaron técnicas como la revisión documental, consulta a expertos y encuesta.

El resultado muestra que presentar este período como un recorrido turístico es pertinente y de interés para turistas nacionales. Se concluye que ésta es una alternativa viable y amigable como oferta turística en la ciudad de La Paz; deberá desarrollarse bajo un estricto sentido de respeto y resiliencia.

Palabras clave: Turismo; Dictadura; Turismo de la memoria; Resiliencia; Ruta turística

ABSTRACT

Luis García Meza's dictatorship (1980 - 1981) left a deep mark on the history of Bolivia; however, little is known about the subject nowadays. The objective of this scientific article was, therefore, to study the possibility of setting a historical connection through tourism to make the events that took place during the said de facto government known. A mixed cross-sectional study, involving techniques such as documentary research, expert consultation, and survey of national tourists, has been carried out to do so.

The results show that presenting this period through a tourist route is possible and draws the attention of national tourists. It may be concluded that, under a strict sense of respect, resilience and learning, this is a viable friendly tourist offer in La Paz city.

Key words: Tourism; Dictatorship; Memory Tourism; Resilience; Touristic Tour

INTRODUCCIÓN

El turismo abarca diversas disciplinas, de las que surgen múltiples formas (Ibáñez & Cabrera, 2011); Rodríguez (2011) presenta 42 tipos de turismo según actividades desarrolladas. En lo que respecta esta investigación, son dos tipos de turismo los que destacan, *turismo cultural* que se practica con el fin de relacionarse con otras culturas para poder conocer más de su identidad, y el *turismo histórico* que se lleva a cabo específicamente en sitios cuyo principal atractivo radica en su valor histórico.

Al efecto, el *turismo de la memoria* se compone básicamente de un turismo histórico y cultural, abarcando una temporalidad definida, cuya función principal es socializar los hechos acontecidos durante la época de dictaduras, con el fin de brindar información a la memoria colectiva y, en consecuencia, aportar en la construcción de una identidad; generar conciencia, reflexión y resiliencia al respecto (Palacios, 2010).

Los episodios dictatoriales son un factor presente en la historia de diferentes países sudamericanos. En Bolivia, se han establecido nueve gobiernos de facto entre 1964 y 1982; Este período de dictaduras en Bolivia se caracterizó por una acentuada inestabilidad política, fraudes electorales y violencia de estado (Amnistía Internacional, 2014). El gobierno, de facto que tuvo mayor duración fue el de Hugo Banzer Suárez, quien se mantuvo al poder durante casi ocho años, posteriormente se dio una cadena de gobiernos cortos e interrumpidos por intervención militar.

En países vecinos, como Chile y Argentina, se han establecido *Espacios de la memoria*, que son espacios cuyo objetivo es concientizar

e informar sobre la represión, asesinatos y desapariciones durante sus respectivas dictaduras (Larralde et al., 2018). Estos espacios se ubican en las ciudades capitales Santiago y Buenos Aires; si bien un régimen dictatorial tiene influencia sobre todo el territorio que gobierna, normalmente es en las capitales donde se advierte un mayor movimiento político, económico y social. Estos espacios reciben protección por ley y fomentan, principalmente, el turismo interno.

La ciudad de La Paz, Bolivia; cuenta con un *espacio de la memoria* ubicado en el parque Laikakota, lugar en el que se desarrolló la llamada *Batalla de Laikakota*, que estuvo protagonizada por la resistencia civil frente al golpe de estado que perpetró el general Hugo Banzer Suárez (Echazú, 2011). El espacio da a conocer, a través de largas columnas de concreto, los nombres de las víctimas de la dictadura; lamentablemente, su oferta al público es intermitente. A tal efecto, poco a poco, la memoria colectiva se olvida del episodio dictatorial del país; y, bajo una perspectiva turística, se desaprovecha un importante potencial cultural.

El episodio dictatorial que se abarca es la dictadura impuesta por el general Luis García Meza, que abarcó un período relativamente corto, entre 1980 y 1981. Destacan personajes como el coronel Luis Arce Gómez, quien ocupaba el cargo de ministro del interior; el sacerdote Luis Espinal Camps, director del semanario popular *Aquí*, medio de comunicación alternativo que denunciaba la corrupción y luchaba contra las injusticias sociales (Zambrana, 2014); Marcelo Quiroga Santa Cruz, opositor al régimen, principal propulsor de la nacionalización de los hidrocarburos en Bolivia; Lidia Gueiler Tejada,

quien ocupaba el cargo de presidente de transición y debía organizar elecciones nacionales transparentes. Según documentos oficiales el período dictatorial al mando de García Meza dejó como saldo 29 desaparecidos, más de 150 asesinatos y 500 víctimas (Anónimo, 2018).

El propósito de este artículo fue estudiar la posibilidad de constituir al turismo creando un puente temporal, mediante el cual puedan darse a conocer los hechos suscitados durante la dictadura de Luis García Meza. El estudio partió por investigar a profundidad la historia en este periodo; para posteriormente, desde una perspectiva turística establecer los sitios que comuniquen los acontecimientos que componen a la dictadura; y a partir de ellos establecer si existe un potencial turístico.

Esta investigación es un aporte teórico como sustento de proyectos turísticos que den a conocer un episodio que marcó la historia política de Bolivia. Asimismo, se enuncian pautas para estructurar los recorridos turísticos y se propone una guía de ruta turística.

METODOLOGÍA

Se trata de una investigación de alcance descriptivo y corte transversal que requirió de la unión de los enfoques cuantitativo y cualitativo para alcanzar el objetivo planteado. La primera parte estuvo orientada bajo un enfoque cualitativo, enfoque dominante; que permitió recoger información primaria, secundaria y terciaria; aplicando los métodos bibliográficos, histórico lógico y analítico-sintético; para obtener, analizar y reflexionar sobre los hechos suscitados en Bolivia durante el periodo de la dictadura impuesta por Luis García Meza 1980-1981; teniendo como directriz inventariar posibles atractivos

turísticos. En este caso se procedió aplicando una entrevista a profundidad que estuvo dirigida a expertos en el tema.

El enfoque cuantitativo permitió, mediante una encuesta, describir y analizar la percepción de los turistas nacionales respecto al potencial turístico del objeto de estudio.

Procedimiento de la entrevista

Se aplicó una entrevista a profundidad por grupos; los tres primeros (G1, G2 y G3) conformados por 8 expertos en diferentes áreas; el cuarto grupo (G4) tuvo la participación de un representante del período dictatorial, sobreviviente a las dictaduras. Para determinar la composición de los grupos de expertos a consultar, se consideraron los siguientes criterios: (G1) Profesionales con experiencia académica y laboral en materia de turismo histórico y mercadeo turístico; (G2) Profesionales historiadores con experiencia académica, laboral o personal relacionada con la dictadura impuesta por García Meza; (G3) Representantes de entidades públicas impulsadoras del sector turístico a nivel nacional y local: Viceministerio de Turismo y Gobierno Autónomo Municipal de la ciudad de La Paz.

Bajo esta perspectiva, la entrevista se enfocó en indagar la opinión sobre cuatro ejes temáticos: ET-A, Turismo; ET-B, Historia; ET-C, Mercadeo y ET-D, Recapitulación del período dictatorial, específicamente (1980 - 1981). A continuación, se describe el enfoque de cada eje temático y a qué grupo estuvo dirigido.

Turismo, eje que se enfocó en el criterio de los expertos acerca de si realmente se puede realizar turismo con base en el trágico período histórico que vivió el país entre los

años de 1980 – 1981. La información fue consultada a los grupos G1 y G3.

Historia, este eje se enfocó en determinar los sucesos que formaron parte esencial del periodo dictatorial; en qué lugar ocurrieron, quienes fueron los implicados, cuál fue la secuela que dejó a la población. La información fue consultada al G2.

Mercadeo, se consultó sobre cómo se debe abordar el tema adecuadamente, tomando en cuenta aspectos sociales; G1 y G3.

Recapitulación del período dictatorial (1980 - 1981), se constituye como el eje más delicado, se enfocó en la experiencia de vida durante mencionado período; G4 (compuesto por una persona natural que posea una experiencia personal directa con la dictadura impuesta por García Meza). En este caso las preguntas se planificaron con la supervisión de un experto en Psicología post traumática. Este profesional fue quien, con una guía de las preguntas, ejecutó la herramienta mediante una videoconferencia, protegiendo la identidad del participante.

Procedimiento de la encuesta

La población objetivo cumplió los siguientes criterios: turistas nacionales mayores de edad y que hayan pernoctado al menos una noche en la ciudad de La Paz durante el mes de julio del año 2018. Se aplicó la herramienta en este mes puesto que la temporada alta de turismo en la ciudad de La Paz se da entre junio y agosto (Concejo departamental de competitividad de La Paz, 2005). Según el Instituto Nacional de Estadística (2017), el flujo interno de turistas nacionales proyectado para el año 2018 es de 382 274 visitantes. Sin embargo, no se cuenta con datos disgregados por departamento de origen y, debido a la

inexistencia de estos, se optó por el muestreo probabilístico simple.

$$n = Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N / E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confianza = 95% = 1.96

p = variabilidad positiva = 50% = 0.5

q = variabilidad negativa = 50% = 0.5

N = tamaño de la población = 382 274

E = 0.05

Tras una prueba piloto, la encuesta se aplicó a 368 turistas nacionales durante el mes de julio del año 2018. Las áreas geográficas de recolección de datos que se consideraron fueron: Calle Sagarnaga, Calle Jaén, Mirador de Killi Killi, Iglesia de San Francisco y el Mercado de las Brujas; en el macro distrito Centro de la ciudad de La Paz.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la revisión documental, la consulta a expertos, la encuesta y, finalmente, una estructura de ruta turística con base en la dictadura impuesta por Luis García Meza.

Revisión documental

La dictadura del general Luis García Meza compone un episodio fundamental del período de dictaduras de Bolivia. Él estuvo acompañado por el coronel Luis Arce Gómez, quien fuera familiar de Roberto Suárez Gómez, conocido como el *rey de la cocaína*. Este episodio de la historia boliviana aconteció en un contexto político inestable; el golpe del 17 de julio de 1980 se dio con fuerza y violencia, habiendo perpetrado antes delitos contra los

derechos básicos de la oposición. Los hechos más relevantes fueron: la desaparición y posterior asesinato del sacerdote y director del semanario popular *Aquí*, Luis Espinal Camps, quien representaba una amenaza ideológica a través del medio escrito que producía, en el cual denunciaba toda clase de injusticias; fue secuestrado cuando volvía a su residencia, lo trasladaron al **Matadero de Achachicala** donde fue torturado con el objetivo de extraer de él algún tipo de información valiosa para los golpistas, posteriormente fue asesinado y su cuerpo se halló al día siguiente en la zona de **Limanipata**.

Otro hecho acontecido antes del día del golpe, fue un atentado desarrollado en el cierre de campaña de Unidad Democrática y Popular (U.D.P.), partido que se perfilaba como ganador de las elecciones que organizaría la presidente interina, Lidia Gueiler Tejada. El atentado con explosivos se llevó a cabo en la **Avenida 16 de julio**, pleno centro de la ciudad de La Paz. Por último, el atentado a la avioneta donde viajaban los representantes de la Unidad Democrática y Popular (UDP), del cual sólo hubo un sobreviviente, Jaime Paz Zamora, quien posteriormente fue presidente de Bolivia (1989 - 1993). Estas acciones sembraron el miedo y la incertidumbre en la población boliviana y, sobre todo, paceña.

Al efecto, el golpe había sido planificado con bastante antelación, y con ayuda de un miembro nazi de alto rango militar que habría huido después de que Alemania perdiera la Segunda Guerra Mundial: Klaus Barbie, quien era conocido en La Paz como *Klaus Altmann* fue un colaborador activo de los regímenes dictatoriales en Bolivia (Zurita, 2013). Desde la época de La dictadura impuesta por René Barrientos Ortuño en 1964 (Anónimo, 2014).

No era complicado encontrar a este personaje en el **Café Club La Paz**, donde asistía habitualmente.

El 17 de julio de 1980, día del golpe de estado, paramilitares vestidos de civiles transportados en ambulancias asaltaron diferentes instalaciones y silenciaron a varios líderes opositores al régimen, entre ellos Marcelo Quiroga Santa Cruz, un intelectual representativo en la historia de Bolivia del siglo XX quien fue herido en el asalto a la **Central Obrera Boliviana (C.O.B)** y posteriormente trasladado al **Estado Mayor**, donde fue asesinado. Además, se dio una cruel represión en las minas del país, que representaban bastiones de resistencia, al igual que la **Universidad Mayor de San Andrés** en la ciudad de La Paz. Ese mismo día secuestraron a la entonces presidente interina Lidia Gueiler Tejada, y la llevaron hasta la **residencia presidencial** en donde le obligan a firmar su renuncia.

Perpetrado el golpe, se instauró un toque de queda, a causa del cual fueron ejecutadas varias personas, además se instauró el estado de sitio. Asimismo, gran cantidad de personas desaparecieron sin explicación alguna; la tortura y la represión eran características del régimen dictatorial. Por otro lado, es importante mencionar la impunidad que existió para con las diferentes actividades ilícitas de las personas que se encontraban en el poder.

La actividad principal de la cúpula golpista era el narcotráfico. Alcanzó tal magnitud que Bolivia se convirtió en un narcoestado, conocido internacionalmente de esta manera, gracias a dos reportajes.

El primero, fue publicado en tres partes durante el 23, 24 y 25 de abril de 1981, escrito

por Monique Leclere y Francois Fallareau, la primera parte, "*Más de 1.000 millones de dólares procedentes de la cocaína "engrasan" el Gobierno golpista de Bolivia*"; la segunda parte, "*El dinero de la droga sirvió, para pagar a militares y pistoleros que consumaron el cuartelazo de García Meza. Los "coca dólares" han evitado también la bancarrota del sector público*"; la tercera parte, "*La conexión nazi, tan importante para el golpe militar como para el tráfico de cocaína*". Este reportaje compuesto fue publicado en el diario *El País* de Madrid (Fallareau & Leclere, 1981).

El segundo reportaje tiene por autor a Ed Schumacher, publicado en el *New York Times* el 31 de agosto de 1981; el escrito llevó por título "*Bolivian Leaders Tied to Lucrative Cocaine Trade*", siendo la traducción al español, Líderes bolivianos relacionados con el lucrativo tráfico de cocaína (McFarren et al, 2014).

Consulta a expertos

Como se mencionó anteriormente, la consulta a expertos y a la persona sobreviviente a este periodo, se desarrolló bajo cuatro ejes temáticos: turismo, historia, mercadeo y recapitulación del período dictatorial (1980 - 1981). Los resultados son los siguientes:

Turismo

Los expertos en el área de turismo señalaron que se debía abordar este tema por el lado de un *turismo histórico – cultural*, dos de los expertos expresaron que un turismo basado en la dictadura podría ser viable; sin embargo, uno de los expertos contempló el hecho de que las víctimas podrían sentir que se está lucrando con su dolor, por lo mismo

rechazó el desarrollo de un turismo basado en la dictadura.

Por otro lado, uno de los expertos representante de las entidades públicas, expresó que no sería posible un turismo de esta naturaleza por la idiosincrasia de la población y que, en todo caso, debiera ser dirigido estrictamente a estudiantes y bajo ninguna circunstancia a visitantes extranjeros, principalmente por el tema de los hechos ilícitos relacionados al narcotráfico, que se dieron durante la dictadura, lo que representaría una mala imagen para el destino.

Historia

El experto en el área señaló que, aunque se trate de un tema delicado, la dictadura es parte de la historia; se puede socializar los acontecimientos para llevar a la reflexión y que los mismos no vuelvan a pasar, qué lo correcto es que sea de una manera amigable, como es en los casos de Chile y Argentina.

Mercadotecnia

Los expertos, consideran que muchos países (destinos) que vivieron este tipo de acontecimientos políticos, supieron aprovechar esos recursos, esos hechos. Consideran que el turismo es una buena palanca para poder aprovecharlos y difundirlos; por ello, en la ciudad de La Paz operar rutas turísticas vinculadas a la dictadura del período 1980 – 1981, se presentaría como una manera novedosa de socialización. Sin embargo, un experto opina que la denominación turismo histórico no es correcta, según su criterio, el mejor nombre sería turismo urbano vinculado a la memoria histórica de la ciudad de La Paz.

Los expertos representantes de entidades públicas abordaron el tema de manera

diferente, uno de ellos arguyó que un turismo en base a la dictadura, aunque sea una experiencia muy dura es necesaria para que todas las personas la tengan presente; y resaltar la lucha por la democracia. Una denominación más adecuada, según su criterio, es *turismo de la memoria*.

Recapitulación del período dictatorial (1980 - 1981)

El participante expresó que, de realizarse un turismo con estas características, no debe lucrarse con ello; es decir, debe estar bajo una línea de entera remembranza y reflexión,

justamente para que estos actos de lesa humanidad no vuelvan a ocurrir. Además, el participante opinó que debería ser una labor del Gobierno Central regular e impulsar esta actividad, mediante obras como señalización del recorrido de los lugares más representativos de la dictadura, o erigiendo un *museo de la memoria*. Asimismo, mencionó que deberían de coordinarse las actividades relacionadas a este tema juntamente con entidades de justicia y derechos humanos. La Tabla 1 presenta una síntesis de la consulta a expertos y sobreviviente a la dictadura.

Tabla 1

Síntesis de la consulta a expertos y sobreviviente a la dictadura

Consulta a expertos			
Grupos	Ejes temáticos	Respuesta positiva	Respuesta difusa
G1	ET-A	Se debe planificar de manera responsable, para el turismo nada está vedado.	Es complicado llevar a cabo proyectos con base en hechos trágicos, dado que la misma idiosincrasia puede ocasionar trabas.
	ET-C	Exponer de la mejor manera los hechos suscitados durante el periodo 1980 – 1981; el turismo es una buena palanca para poder aprovecharlos.	Se presentaría como una manera novedosa de socializar este episodio. Sin embargo, el experto opina que, llamarlo como tal <i>turismo histórico</i> no es correcto, según su criterio, la mejor forma de llamarlo sería <i>turismo urbano</i> , vinculado a la memoria histórica de la ciudad de La Paz.
G2	ET-B	Socializar los acontecimientos para llevar a la reflexión y que los mismos no vuelvan a pasar.	Se constituye en un episodio tétrico de la historia en Bolivia, por lo tanto, debe ser socializada de manera amigable.
G3	ET-A	Constituir Espacios de Memoria, para crear áreas de remembranza y reflexión.	No es necesario mostrarle al mundo que Bolivia fue un Narco Estado, sino, difundirlo con fines educativos en colegios.
	ET-C		Además, el turismo de aventura es la nueva atracción principal de La Paz.

Consulta a expertos			
Grupos	Ejes temáticos	Respuesta positiva	Respuesta difusa
Recapitulación del período dictatorial			
G4	ET-D	Realizar un turismo de la memoria, bajo un lineamiento de entera remembranza y reflexión, justamente para que estos actos de lesa humanidad no vuelvan a ocurrir.	El objetivo no es lucrar con este tipo de vivencias. Sobre todo, el Gobierno tiene que ser el actor principal para la debida señalización, difusión y una puesta en marcha del museo de la memoria.

Con base en los resultados descritos anteriormente en diferentes apartados, en la Tabla 2 se presentan los lugares que poseen

potencial turístico y, en este sentido, conformarían la oferta turística.

Tabla 2

Lugares con potencial turístico

Lugares	Descripción
Matadero de Achachicala	Después de que los paramilitares secuestraran al sacerdote jesuita Luis Espinal Camps, fue trasladado al Matadero de Achachicala, donde fue torturado con el objetivo de obtener información sobre personas que se opondrían al régimen militar. Al no obtener ninguna información fue asesinado.
Busto de Luís Espinal	Se encuentra en la zona de Achachicala, fue erigido en el lugar donde fue encontrado el cuerpo del sacerdote y director del semanario "AQUI", justamente como un homenaje a uno de los más grandes líderes de la Bolivia del siglo XX.
Avenida 16 de julio el Prado	El último día de campaña electoral, antes de las elecciones de 1980, una multitud de militantes de la Unidad Democrática Popular (UDP) se dispuso a marchar por el Prado Paceño cuando una fuerte explosión tiñó la fiesta de sangre dejando a varios heridos. El ataque estaba dirigido a los representantes del grupo político.
Radio Fides	En la mañana del 17 de julio de 1980 se oyó sobre un levantamiento militar en Trinidad; posteriormente en la ciudad de La Paz se procedió a asaltar a las radioemisoras para que la población no pudiera enterarse de que era lo que estaba pasando. Una de las primeras radio emisoras asaltadas fue esta.

Lugares	Descripción
Radio Panamericana	Una importante radioemisora que también fue acallada por un grupo de paramilitares.
Sede de la Central Obrera Boliviana (COB)	Lugar determinante para que se consolide el golpe de estado, puesto que en este edificio se encontraban reunidos los principales líderes de izquierda y por lo tanto opositores al régimen. Durante este asalto hieren a Marcelo Quiroga Santa Cruz para luego dirigirlo al Estado Mayor.
Palacio de Gobierno	Casi simultáneamente al asalto de la Central Obrera Boliviana, a la cabeza de Fernando el "Mosca" Monroy, un grupo de paramilitares ingresa de manera violenta al Palacio de Gobierno y proceden a secuestrar a la entonces presidenta Lidia Gueiler Tejada, dirigiéndola a la Casa Presidencial.
Catedral Metropolitana de la Paz	Cuando paramilitares asaltan el Palacio de Gobierno, el techo de esta construcción sirvió de refugio a algunos ministros y periodistas que lograron escabullirse por el techo de Palacio.
Plaza Murillo	Escenario testigo del golpe de Estado del 17 de julio de 1980.
Casa Presidencial	Después de secuestrar a la entonces presidenta Lidia Gueiler Tejada, los paramilitares la trasladaron hasta la casa presidencial, en donde la obligaron a leer y firmar su renuncia al cargo presidencial.
Estado Mayor	Centro de operaciones en donde Luis García Meza juró ante nadie a la presidencia de la patria; lo acompañaba también Luis Arce Gómez y compinches. Por otro lado, en las caballerizas del Estado Mayor se encontraban varios detenidos, en este lugar se procedía a torturarlos. Se piensa que fue allí donde se llevó a Marcelo Quiroga Santa Cruz antes de asesinarlo.
Café Club La Paz	En este lugar era por demás sencillo encontrarse con el ex nazi y criminal de guerra Klaus Barbie, quién tenía una cierta alianza con Luis García Meza y gracias a quien se logró consolidar el golpe; sus consejos sobre represión sirvieron de gran manera al régimen
Parque Laikakota	Lugar simbólico caracterizado por ser un punto de resistencia a las dictaduras; en la dictadura de Luis García meza no fue la excepción.
Calle Harrington	Ahora llamada calle de la Democracia en homenaje a los 8 dirigentes del Movimiento de Izquierda Revolucionario que fueron asesinados un 15 de enero de 1981.

Lugares	Descripción
Ex ministerio de Interior	Actualmente es el Ministerio de Gobierno; en este lugar se encuentran siete celdas de la época dictatorial. Incluso un museo de la dictadura que, por razones desconocidas, no abrió sus puertas al público.
Monoblock Universidad Mayor de San Andrés	Uno de los principales lugares que surtió resistencia a la dictadura; cabe mencionar que por casi un año la universidad permaneció cerrada.

Los lugares que se constituyen en potencial turístico son 16, la descripción de cada uno de ellos fue expuesta en la Tabla 2.

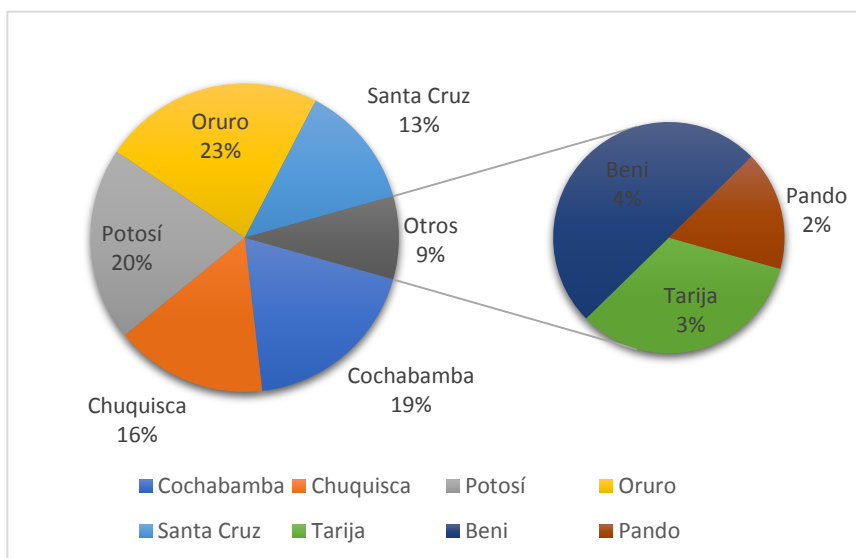
que visitaron la ciudad de La Paz durante el mes de julio de 2018. En concreto, se muestran los datos más importantes relacionados con el objetivo de la investigación.

Análisis de la demanda potencial

Se procede presentando los resultados obtenidos en la consulta a turistas nacionales

Figura 1

Departamento de origen

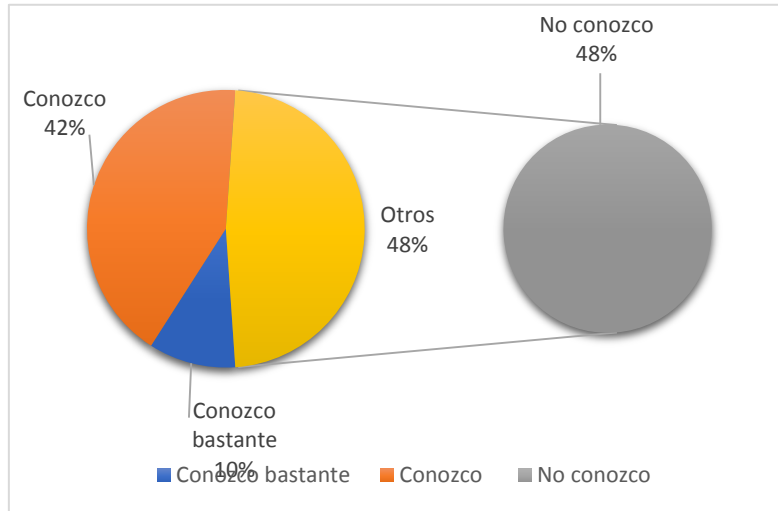


En la Figura 1 sobresale un porcentaje alto de visitantes del occidente del país: Oruro 23%, Potosí 20% y Cochabamba 19%. En menor proporción se encuentra los turistas de Chuquisaca con 16%, Santa Cruz con un 13% y

entre los departamentos que menos visitan la ciudad de La Paz están las ciudades de Beni, Tarija y Pando con 4%, 3% y 2% respectivamente.

Figura 2

Conocimiento de la dictadura de Luis García Meza 1980 - 1981

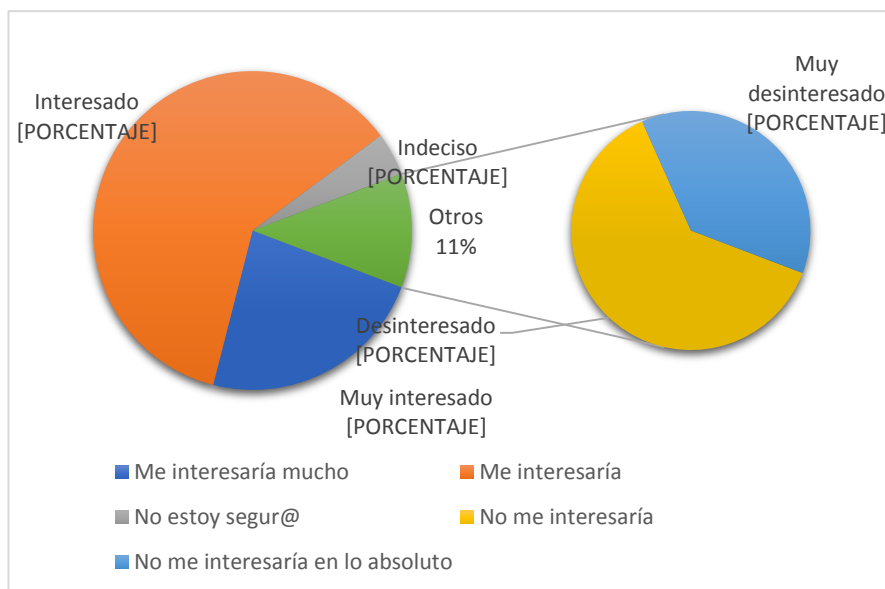


La Figura 2, presenta que el 48% de la población no conoce sobre la dictadura impuesta por Luis García Meza; el 42% de la población expresa que si conoce sobre la dictadura. Por último, un 10% de los turistas nacionales posee un conocimiento muy alto

sobre la dictadura de García Meza. Sumando los porcentajes de la población que *conocen* (por algún comentario o historia) y *conocen bastante* (por experiencia personal), un 52% de la población posee conocimiento sobre esta dictadura.

Figura 3

Predisposición del turista al respecto de una ruta turística con base en la dictadura de García Meza

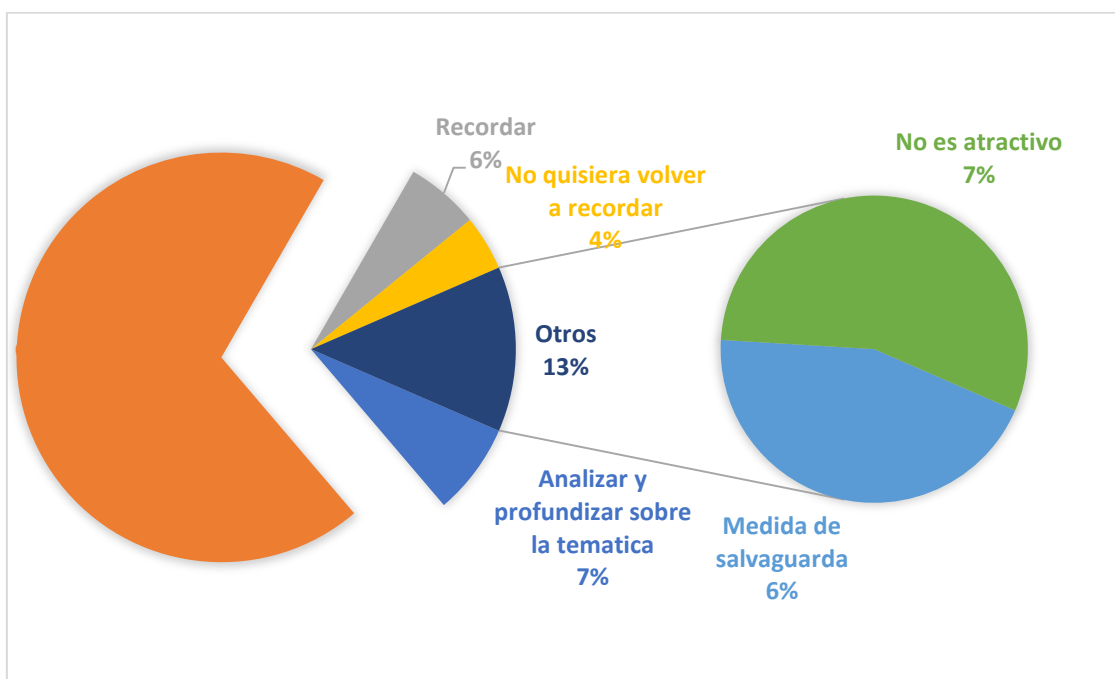


La figura 3 resalta que al 61% de los turistas nacionales le interesaría visitar una ruta en base a la dictadura impuesta por García Meza (como actividad complementaria en su

viaje) y al 23% le interesaría mucho realizar esta visita (por interés histórico y cultural).

Figura 4

Motivación - Desmotivación con respecto a la ruta con base en la dictadura impuesta por García Meza



La Figura 4 representa que al 70% de la población le interesaría realizar un recorrido turístico con base en la dictadura, para conocer y aprender sobre este período histórico de Bolivia. Al 7% de los turistas nacionales le interesaría visitar una ruta turística con base en la dictadura para analizar y profundizar sobre la temática. Al 6% de la población le interesaría visitar una ruta turística con base en la

dictadura como medida de salvaguarda, es decir, para generar rechazo a estos actos de lesa humanidad y que los mismos no vuelvan a ocurrir. Al 6 % de la población le interesaría visitar una ruta turística para recordar lo que se vivió en esa época. En suma, al 89% del total de los turistas nacionales objeto de estudio le interesaría visitar algún recorrido con base en la dictadura de Luis García Meza.

Por lo tanto, en cuanto a la demanda potencial el resultado que se obtuvo mediante la herramienta expresa en que el 89% de la población objeto de estudio estaría dispuesta en visitar un recorrido que exponga los hechos del periodo dictatorial como un atractivo turístico más; por otra parte, una cuarta parte de la población respondió que no tenía conocimiento acerca de esta dictadura.

Estructura de ruta turística

Se presenta una estructura de ruta turística con base en la dictadura liderada por García Meza, denominada *Espacios de la Memoria*, el recorrido se ha dividido en dos etapas: la primera etapa es el *Antes de la dictadura* y la segunda es *Durante la dictadura*.

La primera etapa de la ruta abarca los acontecimientos previos al golpe del 17 de julio de 1980. Con base en ello, se seleccionaron los primeros cuatro sitios para la visita: el **Matadero de Achachicala**, donde fue torturado Luis Espinal Camps, más adelante la ruta con la visita de la zona **Limanipata**, que fue convertida en un jardín en cuya entrada descansa el busto del mencionado mártir de la democracia. Más adelante se llegará al **Prado**, **la avenida 16 de julio**, donde varios militantes de la Unión Democrática y Popular *U.D.P.* fueron víctimas de un atentado durante el cierre de su campaña en 1980. Y por último la visita al **Café club La Paz**, que el ex nazi Klaus Barbie visitaba asiduamente, donde se reunía con militares y diferentes personajes ligados al régimen o relacionados con actividades ilícitas.

La segunda etapa de la ruta turística está compuesta por diez puntos interrelacionados cronológicamente que fueron lugares fundamentales tanto en el día del golpe, como durante la dictadura impuesta por Luis García

Meza, este tramo de la ruta inicia con las radioemisoras **Fides** y **Panamericana**; que fueron el primer objetivo de los paramilitares para evitar la transmisión de la noticia y, por ende, no informen acerca de lo que estaba sucediendo la mañana del 17 de julio de 1980. Continuando, se añadieron dos puntos clave para concretar el golpe, la sede de la **Central Obrera Boliviana C.O.B.** y el **Palacio de Gobierno**: la **Catedral Metropolitana** se encuentra en este lugar, punto de refugio de ministros, periodistas, y sin duda la **Plaza Murillo**, que se presenta como lugar testigo de todos estos sucesos. Otros sitios importantes son **Laikakota** y la **Universidad Mayor de San Andrés**, ambos bastiones de resistencia, tanto física como ideológica. Por último, la **Residencia presidencial** donde Lidia Gueiler fue obligada a firmar su renuncia, y el centro de operaciones - planificación del golpe: el **Estado Mayor**.

Continuando con el recorrido por el barrio Sopocachi, donde se encuentra la **calle Harrington**, sitio de la masacre a ocho personas del partido del Movimiento de Izquierda Revolucionario (M.N.R.); mientras se reunían para discutir sobre asuntos políticos, militares irrumpieron en la vivienda; - la única sobreviviente fue Gloria Ardaya. Y uno de los sitios más cruentos, el **Ex Ministerio de Interior**, actualmente funge como el Ministerio de Gobierno, donde se hallan siete celdas de tortura; para finalizar el recorrido, la visita al **Ministerio de justicia**, no para ingresar a las instalaciones, sino para visitar una pequeña caseta ubicada al frente del edificio, en el cual se encuentran algunas víctimas de las dictaduras de Hugo Banzer Suárez y Luis García Meza, que aún buscan justicia, ya sea por ellos, o por familiares que ya han fallecido.

CONCLUSIONES

En el entendido de los cuatro ejes temáticos sobre los que se estudió la posibilidad de constituir al turismo como un puente temporal al periodo de la dictadura encabezada por Luis García Meza, se concluye que la actividad turística es un instrumento de gran utilidad a la hora de trabajar con hechos históricos, ya que al desarrollar esta actividad de una manera respetuosa, planificada y con un objetivo claro se puede desencadenar grandes proyectos de socialización y análisis; ya sea a través de una ruta turística de la memoria o un museo de la memoria.

La dictadura impuesta por Luis García Meza debe ser expuesta bajo un sentido respetuoso de remembranza y resiliencia. Es necesario exponer estos hechos de tal manera que los actos de lesa humanidad acontecidos durante el gobierno de facto de 1980 - 1981 no vuelvan a suceder. Un turismo con base en hechos trágicos, en este caso la dictadura, debe ser presentado estrictamente como una actividad de difusión histórica con fines educativos de una manera visual y verbalizada. Sin fines lucrativos ni de entretenimiento. Fortalecer la memoria colectiva, la identidad y el criterio individual con respecto a la historia de Bolivia a través del turismo es una alternativa viable. El turismo de la memoria en la ciudad de La Paz se constituye en oferta turística viable, se cuenta con lugares atractivos con relación a la historia y los acontecimientos del periodo de dictadura, y al contar con demanda potencial. Para finalizar, una de las mejores formas de exponer estos hechos de manera cronológica es a través de una ruta turística. Por otro lado, existen otras formas atractivas para que se conserven estos hechos en la memoria de generaciones presentes y futuras, por ejemplo,

a través de un museo de la memoria, o centros de interpretación.

REFERENCIAS

- Amnistía Internacional (2014). "NO ME BORREN DE LA HISTORIA" VERDAD, JUSTICIA Y REPARACIÓN EN BOLIVIA (1964 - 1982). Amnesty International Publications
- Anónimo (2014). Presentan Klaus Barbie, un novio de la muerte. (2014 diciembre). Cultura. Página 7. La Paz. <https://www.paginasiete.bo/cultura/2014/12/18/presentan-klaus-barbie-novio-muerte-41568.html>
- Anónimo. (2018, 6 de mayo). Las 29 heridas que García Meza causó y que no pueden cicatrizar. El Deber. https://eldeber.com.bo/septimo-dia/las-29-heridas-que-garcia-meza-causo-y-que-no-pueden-cicatrizarse_68943
- Echazú, J. (2011). A 40 años del inicio de la más sangrienta dictadura de la historia nacional. La Época. <https://www.la-epoca.com.bo/2011/08/23/a-40-anos-del-inicio-de-la-mas-sangrienta-dictadura-de-la-historia-nacional/>
- Fallareau, F & Leclere, M. (1981, 24 de abril) REPORTAJE: BOLIVIA: COCAÍNA Y GOLPE DE ESTADO/ Y 3, La "conexión nazi", tan importante para el golpe militar como para el tráfico de cocaína
- Ibáñez, R. y Cabrera, C. (2011), Teoría general del Turismo: un enfoque global y nacional (1ra. Edición). Universidad Autónoma de Baja California del Sur. http://uabcs.mx/difusion2017/files/libros/pdf/184_20160908023838.pdf
- Instituto Nacional de Estadística (2017). FLUJO TURÍSTICO EN LA PAZ REGISTRÓ MÁS DE 900 MIL VISITANTES PARA 2017. UNIDAD DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. <https://www.ine.gob.bo/index.php/flujo-turistico-en-la-paz-registro-mas-de-900-mil-visitantes-para-2017/>

- Larralde Armas, F.; Salvatori, S. y Diz, María L. (2018) Introducción al dossier "Espacios de memoria en Latinoamérica: conflictos, dilemas y desafíos en tiempo presente". *ALETHEIA*, 8 (16), pp. 2 – 3. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8719/pr.8719.pdf
- McFarren, P. e Iglesias, F. (2014). Klaus Barbie. Un Novio de la Muerte. Plural Editores
- Palacios, C. (2010). TURISMO Y MEMORIA, Reflexiones teórico metodológicas sobre el Espacio para la Memoria – Buenos Aires, Argentina. *Estudios y perspectivas en Turismo*, 19 (2), pp. 268 – 278. <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180713901006.pdf>
- Rodríguez P, E. (2011). Clases y tipos de turismo según actividades desarrolladas. *Revista Vinculando*. https://vinculando.org/wp-content/uploads/kalins-pdf/singles/clases_de_turismo_sostenible_desarrollo_hotelero.pdf
- Zambrana, C. (2014) "Empuñar la palabra como fusil", Discurso político de semanario popular "Aquí". A favor de la apertura democrática en Bolivia (1979 - 1980). Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés
- Zurita, J. (2013) La misión militar alemana y el ejército boliviano, 1911 – 1914. Tesis de licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés



Cultura de bioseguridad en la gestión de servicios turísticos

Culture of Biosafety in tourism services management

Leonardo Antonio Prado Loza

jachaleon@gmail.com

Código ORCID: 0000-0002-6647-9953

Gateway Bolivia Consultores

La Paz - Bolivia

Artículo recibido junio 2020 / Arbitrado en octubre 2020 / Aceptado en octubre 2020 / Publicado en enero 2021

RESUMEN

La pandemia del COVID-19 exige el desarrollo de nuevas medidas que permitan reiniciar las operaciones turísticas en todo el mundo. Esta investigación tuvo como objetivo proponer una metodología para implementar la cultura de bioseguridad en los procedimientos cotidianos de la cadena de servucción turística de Bolivia. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de corte transversal que tuvo alcances exploratorio y descriptivo; para recoger información de organismos internacionales y representantes del turismo en Latinoamérica, se aplicaron las técnicas consulta a expertos y entrevistas a profundidad.

Como resultado se propuso una metodología para implementar la cultura de bioseguridad que permite brindar un servicio bioseguro, planificado y certificado, que articula cuatro elementos: liderazgo, diseño, ejecución y adaptabilidad. En conclusión, para trabajar en el sector se tendrá que cambiar la concepción del diseño del servicio, aprendiendo acerca de bioseguridad y cómo implementarla en el entorno del turismo.

Palabras clave: Servicio; Turismo; Bioseguridad; Pandemia; Cultura

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic requires the development of new measures to restart tourism operations around the world. This research aimed to propose a methodology to implement the biosafety culture in the daily procedures of the tourist service chain in Bolivia. The study was developed under a cross-sectional qualitative approach that had exploratory and descriptive scopes; To collect information from international organizations and representatives of tourism in Latin America, expert consultation techniques and in-depth interviews were applied.

As a result, a methodology was proposed to implement the biosafety culture that allows providing a biosecurity, planned and certified service, which articulates four elements: leadership, design, execution, and adaptability. In conclusion, to work in the sector, the conception of the service design will have to be changed, learning about biosafety and how to implement it in the tourism environment.

Key words: Service; Tourism; Biosafety; Pandemic; Culture

INTRODUCCIÓN

La seguridad ha sido desde siempre inherente al desarrollo de la actividad turística; todo prestador de servicios turísticos tiene la responsabilidad de velar por proporcionar un servicio que logre satisfacer las expectativas de los turistas, ya sea en una excursión, una experiencia gastronómica, hospedera o en otro enclave de la cadena de servicios. Asimismo, está implícita la responsabilidad de salvaguardar la seguridad física de los involucrados. Pero la pandemia provocada por la COVID-19 (OMS, 2020a), ha hecho incursionar en el desarrollo e implementación de nuevas medidas que permitan reiniciar las operaciones turísticas en todo ámbito.

Aunque las realidades de gestión y los flujos de pasajeros difieren entre un país y otro; a la hora de enfrentar la nueva coyuntura, todos se encontraron en la misma situación, sin grandes diferencias respecto a las medidas sanitarias de cuarentena global, cierre de fronteras e inmovilización de pasajeros. Unos buscando soluciones estratégicas, otros enfocados más en la inmediatez de lo táctico, pero todos con la prisa de tener que cumplir con las cargas sociales, alquileres y otros costes fijos independientes a los flujos de turistas.

De ahí que se debe puntualizar en la implementación de la cultura de seguridad en operaciones turísticas y de atención al pasajero, pero de ahora en más, considerando como parte del paquete de seguridad a la bioseguridad como un componente que se haga habitual en la operatividad diaria y que permita, consecutivamente, reactivar las actividades sin poner en riesgo de contagio al personal de primera línea, ni a los turistas.

Por tanto, el objetivo de la investigación fue proponer una metodología para implementar la cultura de bioseguridad en los

procedimientos cotidianos de la cadena de servucción turística. Con este propósito, se estudió el impacto de la pandemia de manera general en el contexto mundial y particularmente desde la perspectiva de Bolivia, un país en vías de desarrollo que tiene alta participación económica del sector turístico.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cualitativo de corte transversal. En una primera instancia y a modo de diagnóstico se observó y describió los efectos de la pandemia en el sector turístico y sus implicaciones. Posteriormente, se propuso un soporte metodológico para implementar la cultura de bioseguridad en los procedimientos cotidianos de la cadena de servucción turística.

El trabajo tuvo alcances exploratorio y descriptivo e implicó una inmersión inicial en el campo en busca de una interpretación contextual. Con cierta flexibilidad investigativa, la recolección de datos sin medición numérica permitió responder a las preguntas: ¿Cuál será el impacto que está teniendo la COVID-19 en Bolivia y otros destinos del mundo?, ¿cuál es la situación de los subsectores por las medidas asumidas a raíz de la pandemia?, ¿qué medidas están implementando o tienen pensado implementar en otros destinos y cuáles serían viables de aplicar en Bolivia?, ¿cuáles serían las medidas idóneas por adoptar de cara a una pronta reactivación del sector en Bolivia?

Para responder a estas preguntas, se utilizaron dos técnicas: consulta a expertos de organismos de promoción turística de Perú, Chile, Colombia, México y Brasil y a personeros de organismos internacionales; y finalmente, entrevistas a actores turísticos nacionales, autoridades y cabezas de diferentes subsectores turísticos.

La consulta a expertos tuvo como objetivos lograr un sondeo sobre el impacto de la cuarentena implementada en 2020, en la actividad turística. Para esto se contó con la participación de representantes de los órganos oficiales de promoción turística de Perú (PROMPERU), Chile (SENATUR), Colombia (PROCOLOMBIA), México (PROMEXICO) y Brasil (EMBRATUR), también se sostuvo conversación con organizaciones de gestión de turismo como la *Travelife* y el *World Travel & Tourism Council* (WTTC), así como de la Cámara Nacional de Operadores de Turismo (CANOTUR), Asociación Boliviana de Agencias de Viaje y Turismo (ABAVYT), Federación Boliviana de Guías de Turismo (FBOGUIT) y la Cámara Departamental de Empresarios Privados de Chuquisaca. La consulta estuvo estructurada en 3 ejes temáticos: Estado del sector o subsector; impactos percibidos en términos socioeconómicos y emocionales; y estrategias por seguir para lograr la reactivación del sector.

La información de fuentes primarias se recogió mediante video conferencias, las entrevistas se desarrollaron siguiendo un guion preconcebido para el efecto.

Para la revisión de fuentes secundarias, puesto que este evento no tenía precedentes, y por tanto no había investigaciones sobre el tema específico -manejo de pandemias globales- para el sector turismo, se revisaron investigaciones de epidemiología como las presentadas por Bhopal (2008) y por Perdomo & Martínez (2010), y principalmente los sitios web tanto de la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2020), como de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) y se asistió a conferencias virtuales sobre posibles medidas de reactivación de lo que en su momento denominaron "medidas post-COVID 19" de la

Organización Mundial del Turismo (OMT, 2020) y el *World Travel & Tourism Council* (WTTC, 2020).

Los resultados se organizaron en 3 etapas: Análisis de los retos y perspectivas en la prestación de los servicios turísticos a nivel global; análisis de las necesidades de seguridad y bioseguridad de los servicios turísticos en Bolivia; y propuesta de una metodología para desarrollar cultura de bioseguridad turística en Bolivia.

RESULTADOS

Retos y perspectivas en la prestación de los servicios turísticos

Como resultado de la consulta a expertos en turismo a nivel nacional e internacional, se pudo conocer: la situación del sector o subsector; el impacto percibido en términos socioeconómicos y emocionales; y las propuestas de posibles soluciones. Según se detalla a continuación.

Situación del sector

En un momento *sui generis*, como fue el comienzo de la cuarentena rígida, existió cierta desorientación e incertidumbre sobre cómo afrontar las medidas impuestas; las operaciones aeroportuarias y de transporte terrestre se enfrentaron al cierre de fronteras; resultado en flujos turísticos paralizados a nivel global. Darle una lectura clara al devenir era incierto, algunos optimistas, como la EMBRATUR y SENATUR de Chile, daban 7 o 9 meses; los más pesimistas, entre ellos la PROMPERÚ, La Secretaría de Turismo (SECTUR) y el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) de México, PROCOLOMBIA y la propia OMT, vaticinaron un retorno a actividades de entre 12 a 15 meses, pero nadie

anticipaba una segunda, tercera y hasta cuarta ola de contagios y nuevas sepas. En este estado de indefensión es que los planificadores y estrategias turísticos avizoraban, ya por distintos medios y de diversas maneras, una salida: la certificación de bioseguridad.

Desde ya el panorama pintaba números rojos para la economía del sector turístico mundial que tardaría en reactivarse más que con otro tipo de eventos, como ser problemas climáticos, disturbios sociales o crisis económicas. Esta vez se trató una realidad muy diferente a todo lo conocido hasta el momento y con efectos similares en cada subsector de la actividad turística, pero con consecuencias diversas a la vez. Los turoperadores gastronómicos, empresas hoteleras y guías, por mencionar algunos. Aunque forman una cadena de servicios que se complementa no recibieron de la misma forma los impactos de los cierres de fronteras, puesto que la inversión realizada en la planta turística varía de un subsector a otro así como cada modelo de negocio. La estrategia y los ajustes que se tengan que hacer para la reactivación de los subsectores serán diferentes; también en cuanto a tiempo, inversión y promoción.

Según informan los expertos nacionales, las cabezas de sector optaron por exigir al Estado su ayuda, pero la prioridad era una sola: Salud, por ello no se pudo contar con los subsidios y ayudas económicas que se solicitaron.

Impacto percibido en términos socioeconómicos y emocionales

La paralización del turismo tuvo como principal consecuencia el surgimiento de una crisis económica en el sector. Se estima que cerca de 100 000 de los 400 000 empleos directos e indirectos de los diferentes

subsectores quedaron en latencia en Bolivia (Organización Internacional del Trabajo, 2021); se hizo urgente la necesidad de presentar alternativas de solución que respondan a las necesidades de los actores y empresarios turísticos, en cuanto a contar con herramientas que permitan reinsertarse ágilmente y con potencia en los mercados.

Los organismos, instituciones y expertos consultados entienden que, si bien no es una crisis estructural, para los prestadores de servicios turísticos significó en muchos casos el cierre definitivo de operaciones.

Asimismo, la percepción de algunos expertos internacionales reconoce como otro factor crítico el impacto psicológico y moral que se produjo en la mayoría de los subsectores; al respecto expresan que los más afectados fueron los guías, pues un guía profesional no tiene otra actividad económica; anímicamente éste fue uno de los subsectores más afectados directamente, si bien no tienen las pérdidas operativas de los turoperadores, gastrónomos u hoteleros (por cuanto hace a la inversión y costes fijos), su economía depende exclusivamente de los flujos turísticos para generar sus ingresos familiares.

Propuestas de posibles soluciones

Muchos de los organismos de promoción de países (*SENATUR* de Chile, *PROMPERU* de Perú y La Secretaría de Turismo *SECTUR*, el Fondo Nacional de Fomento al Turismo *FONATUR* de México, *PROCOLOMBIA* de Colombia y *EMBRATUR* de Brasil) coincidieron en formar a los empresarios turísticos en temas relacionados con bioseguridad, apostando cada uno por crear sellos de certificación de *turismo bioseguro*. Los primeros en brindar esta respuesta fueron los miembros de la Asociación Empresarial Hotelera de Madrid

AEHM con su sello "Covid-19 free" (Hosteltur, 2020); en seguida salió la oferta del sello "Safe Travel" del Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC, 2020), organismo que en primera instancia fue europeo, pero luego amplió sus operaciones al resto del mundo. En un corto tiempo se desarrollaron sellos locales, parecidos en varias latitudes, teniendo el del WTTC un carácter global.

Los organismos de países siguieron una senda parecida, a modo de brindar un soporte para que pudiesen certificarse y así optar por reinsertarse en el mercado a la brevedad, luego de las medidas de pandemia. Para ello había que crear una manera de hacer e implementar y nadie la tenía, pues jamás se había hecho el ejercicio de conjugar medidas clínicas de bioseguridad y turismo. Es así como, en los países mencionados se comenzaron a dar talleres virtuales de bioseguridad turística por subsectores, que permitieran a los empresarios y actores estar listos para la vuelta a las actividades.

En Bolivia, en tanto que el clima político pre y post electoral se tornó más favorable hacia las políticas públicas en turismo, se consiguió en un esfuerzo coordinado con algunos municipios de vocación turística como Sorata, Uyuni y Coroico; realizar talleres de formación a los actores turísticos, logrando la emisión de un sello municipal de "turismo bioseguro" en cada caso.

Realizando visitas técnicas junto con personeros de la intendencia municipal para verificar la correcta implementación de los protocolos de bioseguridad en agencias, turoperadoras, hospedajes, gastronomos y autoridades de tráfico y vialidad para los transportes turísticos. A fin de garantizar se realizaron talleres de formación de bioseguridad para los actores turísticos; en un

esfuerzo coordinado con algunos municipios de vocación turística como Sorata, Uyuni y Coroico; logrando...

Con un proceso metodológico objetivo, que permita conseguir una respuesta útil operativa que no signifique grandes estipendios a los empresarios y que además les permita responder a las nuevas exigencias de los mercados internacionales, se trabajó en el desarrollo de un protocolo de bioseguridad adecuado a la realidad nacional; donde se plantea como piedra fundamental la cultura de bioseguridad. Se espera sea una ventaja comparativa y competitiva para el destino *Bolivia* en el nuevo contexto del mercado turístico mundial.

Seguridad y bioseguridad de los servicios turísticos en Bolivia

Según se constató en las entrevistas, está latente la necesidad de adoptar nuevas medidas de bioseguridad basadas en la experiencia previa de haber implementado por 10 años el Sistema de Calidad Turística en Bolivia. Este sistema incluye en su metodología la aplicación de manuales de buenas prácticas turísticas; con lineamientos, protocolos y procedimientos adecuados a cada área de la actividad, según sus realidades de gestión y requerimientos operativos.

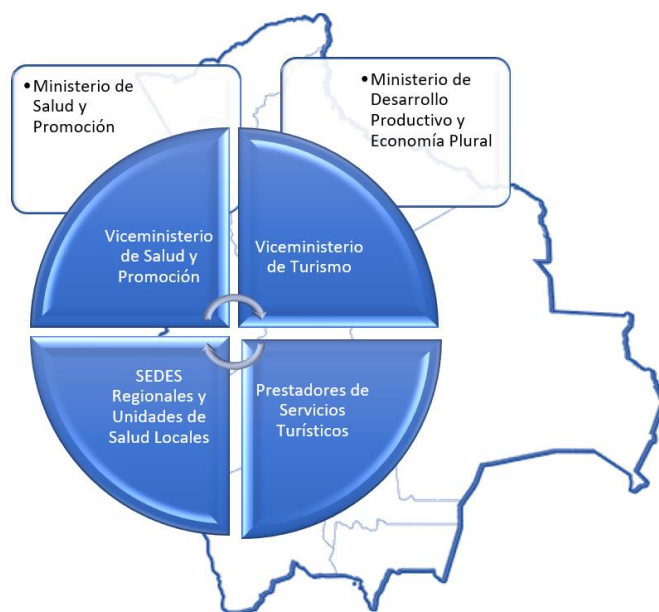
En este sentido, se tomó en cuenta los criterios de los actores y se concluyó en que la respuesta es conseguir implementar medidas de bioseguridad al Sistema de Calidad Turística, de modo que Bolivia cuente con los medios para recibir turistas brindando normas de bioseguridad que les permitan disfrutar del destino sin inquietarse. En primera instancia se propone adecuar la oferta de servicios turísticos en mercados internos y regionales, y luego al mercado mundial.

Mediante el esquema presentado en la Figura 1, se plantea seguir la nueva interacción intersectorial que deviene orgánicamente de la

necesidad de reactivar el sector turístico aplicando protocolos de bioseguridad.

Figura 1.

Esquema de actuación del sector turismo ante la pandemia de COVID-19 en Bolivia



Fuente: Gateway Bolivia Consultores (2020)

En la Figura 1 se muestra la actuación del sector Turismo en Bolivia ante la pandemia de COVID-19, remarcando la participación de las instituciones involucradas y el nuevo nexo cooperativo que debe haber con el sector de salud en cada estamento, para que la operación garantice un esfuerzo coordinado que permita brindar servicios bioseguros, no sólo desde el sector privado, sino aunando esfuerzos en los servicios sanitarios; a través de la coordinación intersectorial que pasa por el nexo entre el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural y el Ministerio de Salud y Promoción, que sirven de paraguas para las gestiones de los Viceministerios especializados, para finalmente aterrizar en el

nivel operativo de prestación de servicios tanto de salud como de turismo.

Metodología para desarrollar cultura de bioseguridad turística en Bolivia

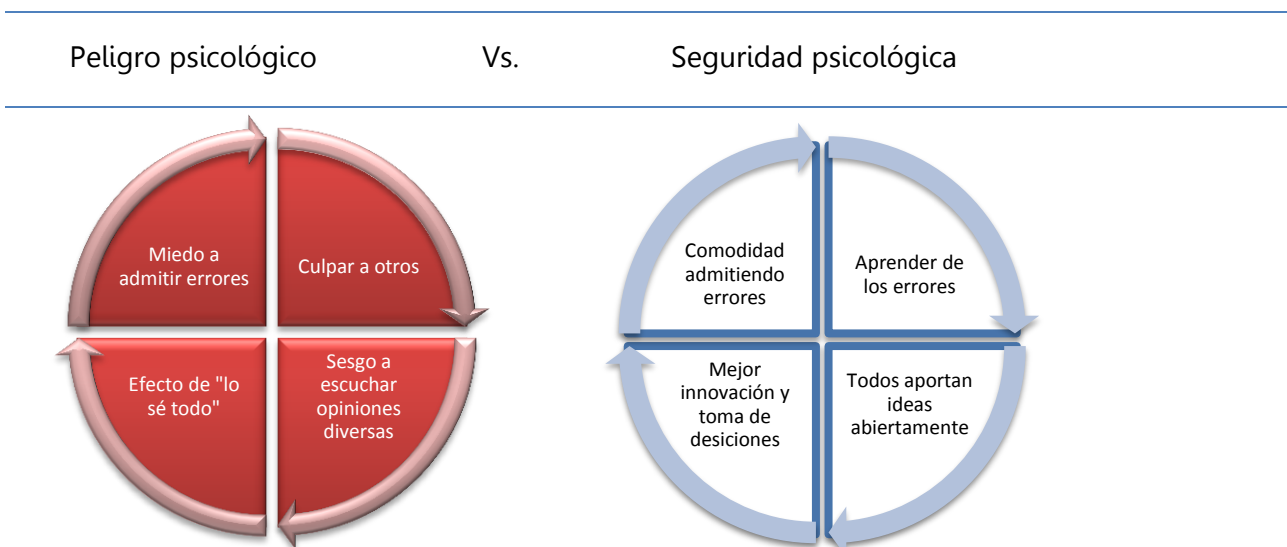
Cultivar la seguridad psicológica dentro de la cultura de un equipo de trabajo proporciona la base para generar apertura y confianza. Se propone sentar las bases de la metodología priorizando la seguridad psicológica, puesto que ésta proporciona beneficios en el lugar de trabajo que incluyen: reconocer los límites del conocimiento actual y mejorar la innovación del equipo; mejorar la probabilidad del éxito de la innovación de procesos; promover la escucha activa y el aprendizaje de todos los

miembros; y aumentar la capacidad de aprender de los errores.

El buen manejo y el liderazgo en una organización proporcionan un circuito cerrado para la seguridad psicológica. Las dos acciones más esenciales identificadas para esta

funcionalidad son: (1) gestión participativa y (2) gestión inclusiva. Estructura de equipo clara y relaciones sólidas de equipo son las características más propicias para la seguridad psicológica dentro de una empresa turística.

Figura 2
Peligro psicológico vs seguridad psicológica



Fuente: Joseph (2016)

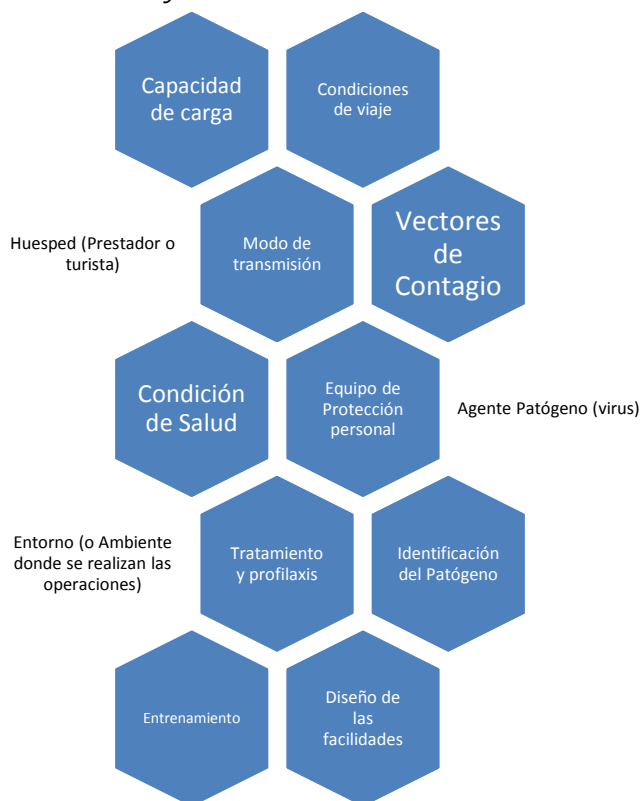
La Figura 2 muestra el aporte de Joseph (2016), en el lado izquierdo se observa una situación en la que el individuo siente peligro psicológico, que se caracteriza por: miedo a admitir errores, culpar a otros, efecto de “lo sé todo” y sesgo a escuchar opiniones diversas. En la parte derecha de la figura se ve una situación opuesta, en la que el individuo tiene seguridad psicológica y se desenvuelve de la siguiente manera: comodidad admitiendo

errores, aprende de los errores, innovación, toma de decisiones y comodidad al aportar ideas abiertamente.

¿Qué tiene de especial o único la cultura de seguridad para los actores turísticos que trabajan en el terreno con turistas? El diagrama presentado en la Figura 3 ilustra algunos de los muchos factores que deben tenerse en cuenta al planificar trabajar en el sector turístico después de la COVID-19.

Figura 3

Factores para considerar al trabajar en turismo



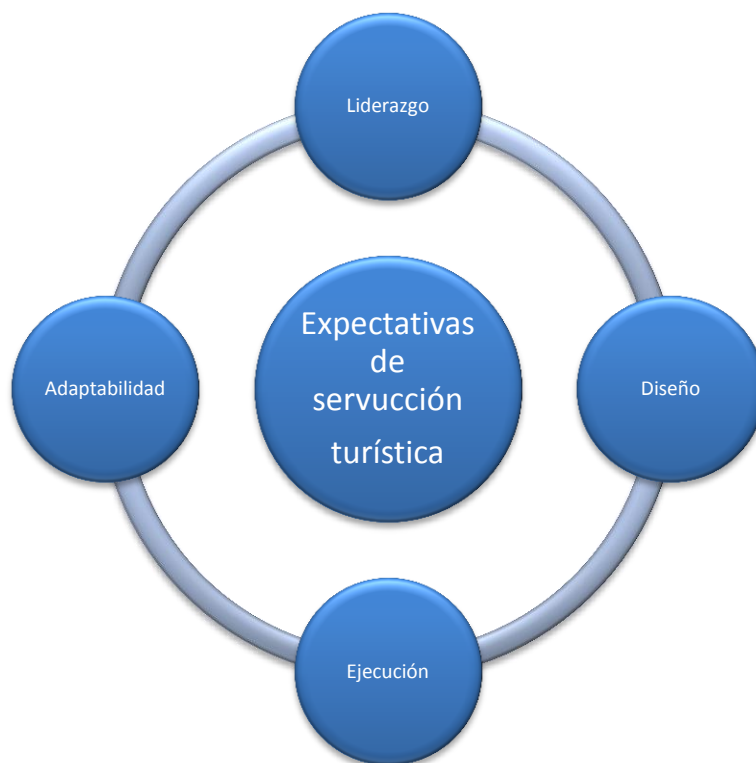
Al igual que cualquier actividad humana hay problemas únicos que deben considerarse al trabajar con personas, que incluyen: los virus no se consideran organismos vivos, son partículas infecciosas que consisten en cadenas de material genético ADN o RNA y una cápside con proteínas; no sobreviven por sí solos, ya que solo puede reproducirse dentro de las células de otros organismos, su efecto sobre el prestador o el pasajero puede verse influenciado por la salud de este; se pueden propagar a través de numerosos mecanismos (gotitas, aerosoles, mucosas, orales, fecales, transmitidas por la sangre); y pueden insertarse en un genoma y tener efectos a largo plazo.

La Figura 3 presenta los factores a considerar al momento de realizar la

planificación y logística en el proceso de servucción turística, considerando la amenaza latente del coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS-CoV-2), y el uso de todos los elementos de bioseguridad que deben inmiscuirse de ahora en adelante para el desenvolvimiento de las actividades, minimizando riesgos.

Se espera que todos los miembros de la comunidad turística integren la seguridad en sus actividades, y vayan más allá del cumplimiento mínimo. Los elementos presentados en la Figura 4 procuran sentar las bases para construir y apoyar un entorno de servucción turística seguro

Figura 4

Elementos de seguridad de la servucción turística

El elemento central de la Figura 4, expectativas de servucción turística, se refiere a las expectativas de los pasajeros respecto a un destino en particular; para alcanzar y superar estas expectativas es fundamental lograr la articulación del elemento central con los cuatro elementos que se muestran en la periferia de la figura: liderazgo, diseño, ejecución y adaptabilidad. Entonces, la prestación del servicio se da en un nivel óptimo bioseguro, planificado y certificado. Según se detalla a continuación.

Liderazgo

El concepto propuesto es "lidere con el ejemplo, cumpla con las reglas y esté dispuesto a hablar si ve prácticas inseguras". Se insta a la dirección/gerencia y a otros supervisores o

jefes de área a incluir la seguridad en la agenda e incorporarla en sus valores y prácticas de prestación de servicio.

Este elemento implica un cambio de conducta en todos los miembros de las empresas del rubro turístico, que se traduce en: 1) Los miembros de la empresa tratan abiertamente preocupaciones de seguridad; 2) El director/gerente y los miembros del equipo gerencial mantienen un ambiente en el que el personal se siente libre de plantear inquietudes; 3) Las acciones confirman la seguridad como una prioridad que respalda y es compatible con un servicio turístico seguro; y 4) El ciclo de retroalimentación sobre cuestiones de seguridad (de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo) está cerrado (abordado) a nivel de gestión de empresa.

El líder deberá evaluar la delegación de funciones y responsabilidades, tomando en cuenta las complicaciones que ésta puede representar. A menudo hay dos problemas potenciales asociados con este acuerdo: 1. La delegación implica responsabilidad, pero puede tener poca o ninguna autoridad o poder para hacer cumplir las prácticas; y 2. Las comunicaciones entre gerente y jefe de área pueden verse afectadas por numerosas demandas de tiempo de la gerencia. La atención plena a estos problemas ayuda a desarrollar y mantener un entorno de trabajo sólido y saludable. Algunos aspectos clave de la delegación efectiva incluyen hacer coincidir el nivel de habilidad correcto con la tarea, tener objetivos firmes y proporcionar un apoyo sólido.

Diseño

El concepto propuesto es "tómese el tiempo para evaluar sistemáticamente el riesgo y planificar los peligros identificados". El diseño del servicio debe adecuarse a las necesidades de bioseguridad, incorporando seguridad en los procedimientos de cada área de prestación de servicios, según las recomendaciones de los Manuales de Buenas Prácticas.

Este elemento requiere el compromiso del gerente o tomador de decisiones, quien debe comprender los riesgos de la prestación de servicios turísticos que se realiza. Su participación en el programa de bioseguridad permitirá la integración de la seguridad en la cultura de operación de la empresa.

Ejecución

El concepto propuesto es "tome medidas para controlar sus riesgos". Durante la ejecución de los servicios turísticos, el prestador del servicios deberá asegurarse de:

tener el equipo de protección adecuado, de que los controles funcionan correctamente y las tripulaciones en el terreno (guías y choferes), los meseros, los cajeros, los caunteres, los recepcionistas, estén entrenando en seguridad para realizar su trabajo.

Los jefes de área deben hacer cumplir los controles establecidos en su sección. Este elemento implica tomar medidas de control de riesgo, según se detalla: 1. El gerente asegura que el personal, el equipo, las herramientas, los procedimientos y otros recursos necesarios para garantizar la seguridad en la prestación de servicios turísticos están disponibles; 2. Los miembros del equipo de trabajo de la empresa identifican y administran su propio entorno de seguridad y son receptivos y responsivos a las consultas y sugerencias sobre la seguridad del entorno de sus colegas; y 3. El personal realiza su trabajo utilizando protocolos y procedimientos consistentes con las mejores prácticas de seguridad en la empresa.

Adaptabilidad

El concepto propuesto es "La prestación de servicios turísticos no es un esfuerzo estático; la gestión de la seguridad requiere reevaluación, retroalimentación y refuerzo continuo".

Se deberá fomentar la presentación de informes por parte de los miembros de la organización, en los que se identifique, revise y analice las lecciones aprendidas, para después utilizarlas como oportunidades de enseñanza. Este análisis debe involucrar todos los incidentes de trabajo y si los hubiera, accidentes de contagio. Las prácticas de adaptación quedan expuestas a continuación: 1. El gerente/administrador evalúa el estado de seguridad de la firma y sabe qué y cómo gestionar cambios para mejorar la seguridad

en la misma; 2. El gerente/administrador y el grupo de trabajo apoyan un entorno de aprendizaje continuo en el que se buscan, comunican e implementan oportunidades para mejorar la seguridad; y 3. Las discusiones sobre seguridad se vuelven parte de las reuniones regulares de equipo; se informan de manera oportuna los accidentes de contagio cercanos a la oficina/empresa, y los miembros del personal solicitan información de seguridad para evitar futuros contratiempos al comprender cómo y por qué suceden los eventos.

DISCUSIÓN

Si bien se está estudiando mucho este tema, nadie sabe a ciencia cierta cuál será el devenir de la pandemia que ha llevado al planeta a ponerse en cuarentena. Haciendo una analogía, como antes del 9/11 no existían controles en los aeropuertos y después del evento todo viajero se debe reportar con horas de antelación para pasar por varios filtros de control antiterrorista antes de abordar un vuelo; la nueva normalidad por pandemia implicará rediseños de servicios que cambiarán la forma de hacer turismo. La seguridad se considerará una prioridad operativa, debido a los beneficios que los procedimientos y actitudes reflexivos y seguros irán a aportar a la operación turística en todo su amplio espectro, desde las agencias y las turoperadoras, hasta los hoteles, guías, transportes y servicios periféricos.

La "cultura de seguridad" se ha convertido en la nueva necesidad, el enfoque del programa y el deseo de los ejecutivos globales, verbalizado en el a menudo expresado: ¡Necesitamos una cultura de seguridad! Sin embargo, la cultura de seguridad no es nueva. La solución no es intentar crearla, los gestores

de turismo necesitan aplicar los nuevos protocolos de seguridad de manera sistemática, aunque esto implique rediseñar los servicios, es la única forma de proveer seguridad personal a los pasajeros.

Las prácticas de seguridad, las percepciones de riesgos y las técnicas de mitigación han sido y siempre serán parte de la conversación humana, probablemente más entre aquellos que tienen más éxito en navegar los riesgos de la vida y son capaces de pasar este conocimiento a sus descendientes. La seguridad es parte de cada cultura. Hasta cierto punto, todos tienen o están influenciados por múltiples culturas de seguridad.

Las culturas no son un programa; son la interconexión que explica por qué los esfuerzos funcionan o no, tienen éxito o fracasan. Los prestadores de servicios turísticos tienen atributos de seguridad, pero tradicionalmente se han dividido en pedazos, algunos más presentes que otros, algunos no totalmente reconocidos y otros simplemente ignorados. Se debe tener una Gestalt (molde, modelo, forma) de cultura de seguridad, un todo que se percibe como más que la suma de sus partes, que es una segunda naturaleza para todos los participantes, una que influirá en las decisiones individuales que se llevan a cabo cuando nadie está mirando, la parte más importante de realidad cultural, de seguridad o de otro tipo.

Para que esta transición tenga éxito, todos deben ser conscientes de los problemas, estar abiertos a sugerencias, comunicarse y trabajar juntos para cambiar creencias y comportamientos. No es fácil, pero tampoco imposible, ciertamente es factible y sobre todo muy gratificante.

CONCLUSIONES

A raíz de la pandemia provocada por la COVID-19, desde hace un año atrás, se tuvo que reaprender la manera de prestar servicios turísticos, implementando a los protocolos de seguridad un componente de bioseguridad. Algo inédito en turoperaciones, pues conlleva un aspecto hasta ahora limitado exclusivamente a personal sanitario y de laboratorios. Entonces toca asumir que una nueva manera de ver y hacer se ha hecho parte del desenvolvimiento cotidiano, tanto personal como profesional, pues si bien se cuenta con colaboradores entrenados para atención al turista, jamás se había enfrentado una situación como esta. Es así como, buscando soluciones y realizando consultas a distintos actores tanto del medio nacional como internacional, se llegó a una conclusión similar por distintos medios: para seguir trabajando se tendrá que cambiar la oferta una vez más, aprendiendo acerca de bioseguridad y cómo implementarla en el entorno del turismo. En una carrera por hallar la solución al problema, se concibe que la única manera de seguir es dar fuerza a los sistemas de certificación en bioseguridad turística y para ello hace falta implementar protocolos de actuación que conjuguen turismo y bioseguridad.

La reactivación del turismo implica volver a operar con nuevos procedimientos y rediseños de servicios. Esto es algo que se aprende a hacer con cada cambio de tendencia y según los requerimientos de los mercados emisores; sin embargo, ahora ya no será por moda, será por salud. Se debe, una vez más, cambiar los paradigmas y las formas de trabajar para preservar la salud de los clientes y del personal; las reglas de juego han cambiado y todos los actores deben adaptarse al nuevo entorno. Es una postura común, asumida a nivel general: si bien el turismo es una de las actividades

económicas más afectada por la pandemia, también es el más resiliente y por su alta adaptabilidad será una de las de mayor reactivación cuando se den las condiciones para retomar operaciones. Aplicar protocolos de bioseguridad será parte de toda prestación de servicios turísticos, ya sea en un museo, al realizar paseos, brindar hospedaje, turismo gastronómico, o al hacer turoperaciones.

Crear una metodología a contra reloj fue imperativo para generar un aporte que coadyuve a los actores turísticos en un momento de crisis. Este es el comienzo que marca el rumbo que deben seguir las organizaciones del sector.

REFERENCIAS

- Bhopal, R. (2008). *Concepts of Epidemiology*. New York, USA: Oxford University Press. 2nd edition
- Gateway Bolivia Consultores. (2020, abril 21). *Protocolo de Bioseguridad Turística, Manual de Implementación*. Nuestra Señora de La Paz, La Paz, Bolivia: libro digital
- Joseph, L. (2016, abril 12). World Economic Forum. Retrieved from https://www.weforum.org/agenda/2016/04/team-psychological-danger-work-performance?utm_content=buffer32409&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer
- OMS. (2020a, febrero 27). WHO. Retrieved from *Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it*: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)
- OMS. (2020b, abril 2). WHO. Retrieved from *Consejos actualizados de la OMS para el transporte internacional en relación con el brote del nuevo coronavirus 2019-nCoV*: https://www.who.int/ith/2019-nCoV_advice_for_international_traffic/es/

- OMT. (2020, abril 15). UNWTO. Retrieved from GUIAR LA RECUPERACIÓN DEL TURISMO: <https://www.unwto.org/es/turismo-covid-19>
- OPS. (2020, marzo 30). PAHO. Retrieved from Directrices provisionales de bioseguridad de laboratorio para el manejo y transporte de muestras asociadas al nuevo coronavirus 2019 (2019-nCoV), 28 de enero de 2020: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51896>
- Perdomo, I. V., & Martínez Calvo, S. (2010). Estrategia metodológica para evaluar competencias profesionales en especialistas de Higiene y Epidemiología. *Revista cubana de salud pública*, 36, 142-147
- WTTC. (2020, abril 14). Turismo y la situación mundial, una perspectiva de la WTTC. webinar. Virtual



Método Deming y los procesos de explotación

Deming Management Method and Exploitation Processes

Luis Lemaitre Mostajo

llemaitre93@outlook.com

Código ORCID: 0000-0003-3260-9809

**Banco Fossil Sociedad Anónima
Santa Cruz - Bolivia**

Artículo recibido junio 2020 / Arbitrado en octubre 2020 / Aceptado en octubre 2020 / Publicado en enero 2021

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue diseñar una estrategia que permita optimizar los procesos de explotación, utilizando la información generada por un sistema de planificación de recursos empresariales como soporte para la toma de decisiones; se desarrolló bajo un enfoque mixto de corte transversal y alcance descriptivo. El objeto de estudio fue una empresa con 32 trabajadores que se dedica a la extracción de yeso en Bolivia, se aplicó un censo a los trabajadores para analizar la percepción sobre los beneficios tras tres años de vigencia del sistema informático; asimismo, se estudiaron los estados financieros de cinco gestiones. Como resultado se comprobó la existencia de beneficios tangibles obtenidos gracias a la implementación del sistema informático y se propuso una estrategia de mejora continua basada en el método Deming. Se concluyó que los sistemas informáticos se constituyen en herramientas eficientes para la toma de decisiones y deben aplicarse acompañadas a otras herramientas de mejor continua.

Palabras clave: Procesos; Optimización; Industria; Planificación; Recursos; Yeso

ABSTRACT

The objective of the research was to design an optimization strategy for exploitation processes, using the information generated by an enterprise resource planning system as support for decision-making; It was developed under a mixed cross-sectional approach and descriptive scope. The object of study was a Bolivian company with 32 workers that is dedicated to the extraction of plaster, a census was applied to the workers to analyze the perception of the benefits after three years of use of the computer system; Likewise, the financial statements of five administrations were studied. As a result, the existence of tangible benefits obtained thanks to the implementation of the computer system was verified and a continuous improvement strategy based on the Deming method was proposed. It was concluded that computer systems constitute efficient tools for decision-making and should be applied together with continuous improvement tools.

Key words: Processes; Optimization; Industry; Planning; Resources; Plaster

INTRODUCCIÓN

La toma de decisiones empresariales exige cada vez mayor rapidez y precisión, la competitividad y eficiencia no son negociables. Las organizaciones que no se adapten a la tecnología de soporte para mejorar continuamente los procesos, podrán correr el riesgo de perder espacio en el mercado. Las tecnologías de la información se han convertido en herramientas cada vez más valiosas, jugando un papel fundamental en los cambios de los paradigmas de cómo se hacen los negocios; convirtiéndose así, en una necesidad.

En este sentido, resulta importante tomar información de cada sistema y concentrarla en un informe, para tomar decisiones a nivel gerencial. Existe una amplia gama de programas que aporten herramientas de control para el mejoramiento de procesos internos, aportando mayor confiabilidad, mejorando el tiempo de repuesta a diversos problemas, disminuyendo costos, incrementando utilidades y disminuyendo la burocracia.

En los años 90 aparece el software ERP (*Enterprise Resource Planning*) que en español se conoce como sistema de planificación de los recursos empresariales, consiste en un conjunto de aplicaciones integradas capaces de unir todas las transacciones internas de una organización (Uwizeyemungu & Raymond, 2010). Actualmente existen proveedores con presencia a nivel mundial; el Software más reconocido es SAP (*Systeme, Anwendungen, Produkte*) y es usado por empresas de gran tamaño (Pollock & Williams, 2008). Para las empresas pequeñas y medianas existen sistemas más adecuados, económicos e inclusive gratuitos (Pinto et al., 2017). En términos generales los sistemas ERP facilitan el

flujo de información a través de las distintas áreas de una empresa, permitiendo que los datos sean compartidos y procesados de manera intercambiable y mejorando la gestión de los procesos de negocio (Azzarini et al., 2011).

Por otra parte, existen diferentes herramientas diseñadas para apoyar la toma de decisiones empresariales, algunas de diseño, otras de estrategia. El círculo de *Deming* se constituye en una herramienta que describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua (Walton, 1988).

En los países en desarrollo, las empresas no siempre logran aplicar los sistemas y herramientas previamente señalados, lo que conduce a baja calidad de los productos y servicios producidos, gran cantidad de fallos en los procesos productivos, baja eficacia y eficiencia, problemas de control, desconocimiento de riesgos potenciales, entre otros (Díaz et al., 2005). En estas empresas, cuando se piensa en los recursos, se suele considerar capital, activos y personal, olvidando muchas veces que la información generada es invaluable y el modo de gestionarla puede determinar el éxito o fracaso de una gestión.

Si bien no todos los sistemas ERP son costosos, su proceso de adopción está a menudo relacionado con riesgos; si falla la implementación o post implementación, puede ocasionar grandes pérdidas para las empresas.

Este estudio consideró el caso de una empresa boliviana dedicada a la extracción de yeso, con tres años de experiencia en la implementación de un sistema ERP, con base en Software libre diseñado a medida. El objetivo de la investigación fue diseñar la estrategia que permita optimizar los procesos

de explotación de yeso, utilizando la información generada por el Sistema ERP como soporte para la toma de decisiones. Para alcanzar el objetivo, la investigación se constituyó en tres etapas: percepción del impacto del sistema ERP, análisis de los indicadores financieros y aplicación del método Deming en una empresa explotadora de yeso.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), de corte transversal y alcance descriptivo; se logró diseñar una estrategia que permita contar con un proceso de explotación de yeso eficiente, utilizando la información generada por el Sistema ERP, siguiendo un proceso de tres etapas: (1) Análisis de la percepción del impacto del sistema ERP; (2) Análisis de los indicadores financieros, tomando cinco gestiones; (3) Aplicación del método Deming para el diseño de la estrategia.

En la primera etapa se aplicó la técnica del censo y la entrevista, tomando como población objetivo a los trabajadores de una empresa extractora de yeso. La boleta censal y la guía de la entrevista fueron diseñadas para conocer su percepción sobre los efectos positivos y negativos de la implementación generada por el Sistema ERP; así como para determinar las expectativas que tiene a futuro sobre su utilidad. Ambos instrumentos fueron validados por criterio de expertos en consultoría empresarial para el rediseño de procesos industriales.

En la segunda etapa se aplicó el método histórico lógico, mismo que permitió la revisión y el análisis de la evolución de

indicadores financieros de la empresa. Los indicadores considerados fueron los siguientes: liquidez corriente, prueba ácida, rotación de inventarios, rotación de activos, rotación de cuentas por cobrar, razón de endeudamiento, ratio de solvencia, apalancamiento financiero, ratio a corto plazo, ratio de largo plazo, margen de ganancia bruta, margen de ganancia neta, ROI y ROE. Se tuvo acceso a los estados financieros de cinco gestiones, de las cuales los tres últimos años representan el periodo post implementación.

La tercera estuvo orientada al diseño de la estrategia de optimización del proceso de explotación; se aplicó el método analítico sintético y el método de *Deming*. El libro consultado para aplicar este último método fue el presentado por Deming, & Medina (1989). Asimismo, se consultaron los aportes de Vera (2006), Knouse et al. (2009), Díaz et al. (2005) y Walton, (1988).

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación, en tres etapas: Percepción del impacto del sistema ERP, análisis de los indicadores financieros y aplicación del método Deming en una empresa explotadora de yeso.

Análisis de la percepción del impacto del Sistema ERP

Se determinaron las áreas de la Empresa afectadas por la implementación del Sistema ERP y el efecto; mediante una correlación entre los indicadores de gestión y los efectos percibidos, por personal de nivel gerencial y operativo. Los resultados se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1*Sistemas ERP - Impacto percibido e impacto potencial, áreas explotación y contabilidad*

Efectos	Factores	Impacto Percibido %	Impacto Potencial %
Operacionales	Reducción de tiempos operativos	27%	24%
	Eliminación de procesos repetitivos	29%	24%
	Reducción de inventarios	21%	22%
	Dependencia tecnológica	15%	16%
	Aumento de la carga de trabajo	8%	14%
	Totales	100%	100%
Gestión	Mejor planificación para el uso de recursos	40%	35%
	Estructura de procesos administrativos	33%	35%
	Aumento de la gestión documental	28%	30%
	Totales	100%	100%
Infraestructura	Visibilidad de la información para toda la empresa	47%	39%
	Construcción de objetivos comunes	36%	36%
	Costos de mantenimiento	17%	25%
	Totales	100%	100%
Organizacional	Aumento de la capacidad de procesamiento de la información	36%	28%
	Reducción de herramientas tecnológicas	23%	26%
	Comprensión del funcionamiento global de la Empresa	22%	26%
	Cambio en los procedimientos de trabajo	19%	19%
	Totales	100%	100%

La Tabla 1 analiza el peso ponderado de los efectos percibidos y potenciales del sistema ERP, según el criterio de los trabajadores a nivel estratégico y operativo, en áreas de explotación y contabilidad. Los resultados presentados en la primera columna (impacto percibido) permiten valorar en qué factores puntuales se ha recibido cambios y su peso ponderado dentro del área. Los resultados presentados en la segunda columna (impacto esperado) permiten valorar en qué factores puntuales se espera cambios a futuro y su peso ponderado dentro de cada área. Estos resultados no discriminan si los efectos son positivos o negativos.

Por este motivo se presenta la ecuación 1, que muestra la relación entre impactos positivos e impactos totales (recibidos y esperados).

Ecuación 1: Impacto percibido del Sistema ERP

$$\text{Relación positiva} = \text{Impacto positivo/Impacto total} = 82/100 = 0,82 = 82\% \text{ (1)}$$

El resultado de la ecuación 1 muestra que para los trabajadores de áreas explotación y contabilidad, la implementación del Sistema ERP tuvo un impacto positivo importante en el desempeño y desarrollo de sus actividades. Se presenta un análisis detallado para cada efecto identificado (ver figuras 1-4).

Figura 1

Efectos operacionales causados por el Sistema ERP

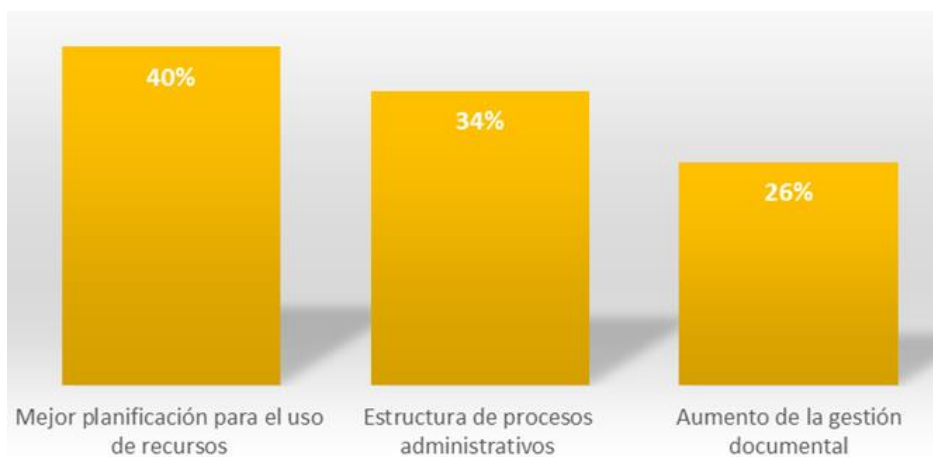


En la figura 1, de manera general, los funcionarios afirman que la integración es útil; se observa que el factor que tuvo mayor impacto fue la eliminación de procesos repetitivos (29%); otro aspecto que destacan es la reducción de tiempos operativos (28%), ya que se puede contar con información en tiempo real que agiliza los procesos; informan que existe un mejor control y manejo de los

materiales y recursos, reducción de inventarios (18%); la dependencia tecnológica (16%), es un aspecto que muestra un impacto bajo, la ven como una herramienta de soporte para el mejor manejo de la información; el aumento de la carga de trabajo (9%), presenta un impacto bajo, argumentan su malestar indicando que ha sido un perjuicio.

Figura 2

Efectos de gestión causados por el Sistema ERP

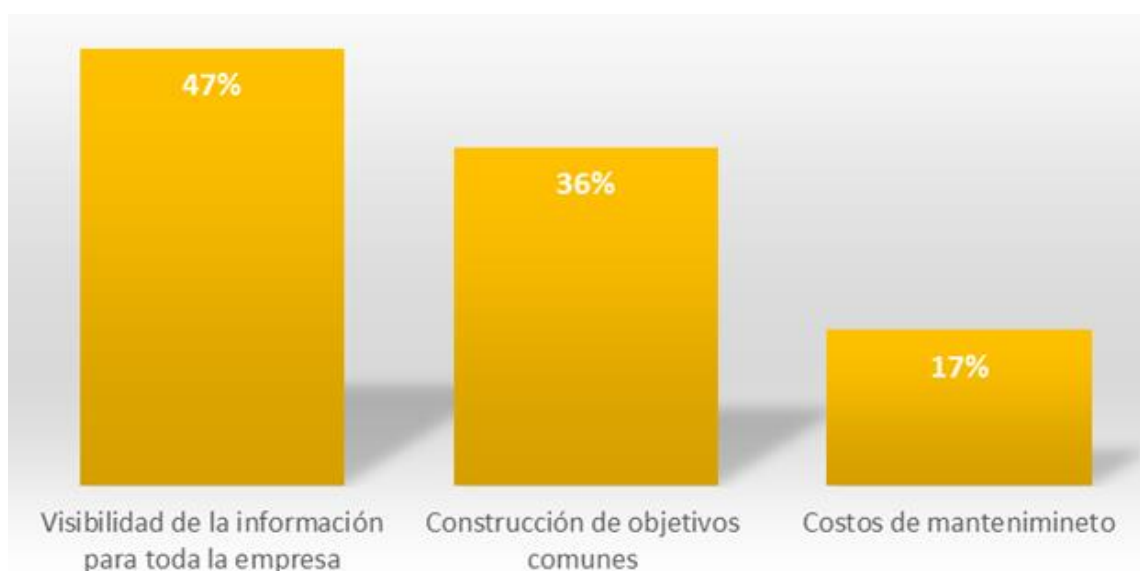


Cuando se hace referencia a los beneficios de gestión, según la Figura 2, se ve el efecto de mayor impacto para los trabajadores en la mejor planificación para el uso de los recursos (40%), Los consultados argumentan que la empresa cuenta con información actualizada y oportuna, permitiendo mejor manejo de recursos; otro efecto es la estructuración de los procesos administrativos (34%), se hizo una reestructuración de los procesos para adaptar

los módulos del sistema a la empresa; por último, el aumento de la gestión documental (26%), que considera que los trámites (permisos de trabajo, solicitudes de materiales, información de clientes, etc.) se incrementaron, algunos trabajadores lo han asimilado como un perjuicio, y otros como algo positivo ya que a nivel gestión se necesita de este tipo de información para poder planificar estrategias gerenciales y organizacionales.

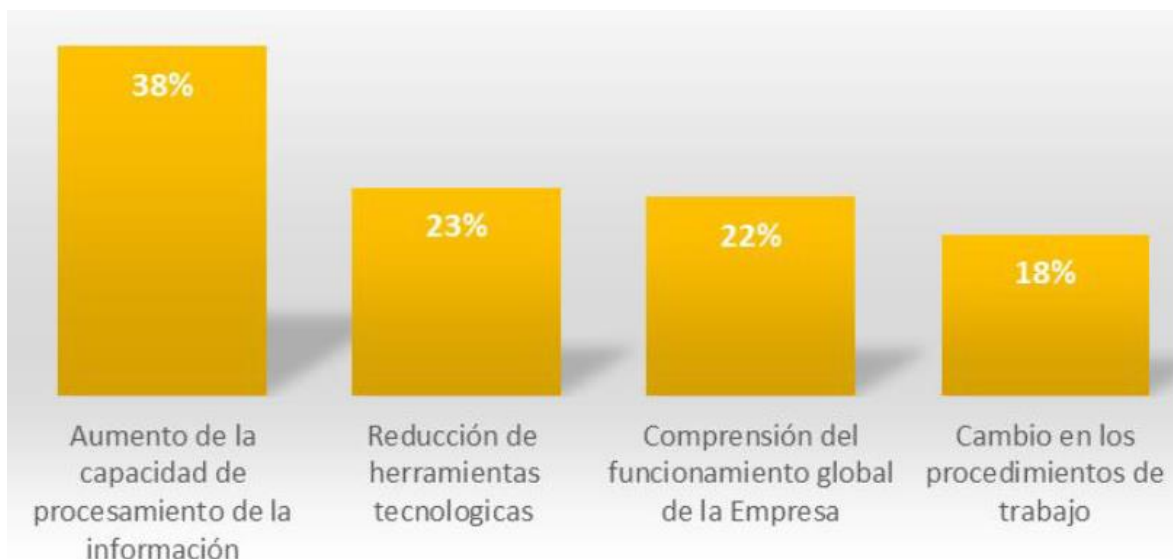
Figura 3

Efectos en infraestructura causados por el Sistema ERP



Como se observa en la Figura 3, al hacer referencia a los beneficios en Infraestructura, tuvo mayor impacto para los trabajadores la mayor visibilidad de la información para toda la empresa (47%), siendo esta una de las principales características de los Sistemas ERP, debido a su carácter integrador. Los consultados argumentan que se eliminan procesos repetitivos haciéndolos más

eficientes; los trabajadores percibieron un impacto importante en la construcción de objetivos comunes (36%); y por último dentro de estos efectos están los costos de mantenimiento (17%), los consultados expresan que los gastos no son elevados; sin embargo, algunos trabajadores expresan que no era necesario incrementar estos costos.

Figura 4*Impactos organizacionales causados por el Sistema ERP*

Según la Figura 4, dentro de los beneficios organizacionales destaca el aumento de la capacidad de procesamiento de la información (38%), los funcionarios resaltan la capacidad del Sistema ERP de integrar la información de todas las áreas en un solo sistema con información actualizada y oportuna; en cuanto a la reducción de herramientas tecnológicas (23%), la empresa sólo cuenta con un sistema en vez de tener uno para cada área; se tiene mayor comprensión del funcionamiento global (22%), todos tienen acceso a la información; cambio en los procedimientos de trabajo

(18%), los trabajadores no sintieron beneficio en estos cambios, inclusive algunos están inconformes por ello.

Análisis de financiero tras la implementación del Sistema ERP

Según la Tabla 2, estos resultados fueron contrastados con ratios financieros, haciendo un análisis histórico de dos gestiones antes de la implementación y tres gestiones posteriores a ésta.

Tabla 2*Ratios financieros – antes y después de la implementación*

RATIOS	ANTES DEL ERP		IMPLEMENTACION DEL ERP		
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Liquidez corriente	4,22	4,26	4,81	4,75	5,44
Prueba ácida	4,09	3,71	4,65	4,56	4,74
Rotación de inventarios	40,34	7,27	27,87	25,10	10,22
Rotación de activos	1,30	1,09	1,36	0,86	0,95
Rotación de cuentas por cobrar	9,25	3,83	6,02	6,96	8,23
Razón de endeudamiento	0,19	0,20	0,62	0,35	0,26
Ratio de solvencia	5,15	1,25	1,62	2,84	3,80
Apalancamiento financiero	1,24	1,25	1,00	1,54	1,36
Ratio a corto plazo	0,94	0,93	0,34	0,39	0,35
Ratio de largo plazo	0,06	0,07	0,66	0,61	0,65
Margen de ganancia bruta	0,26	0,32	0,29	0,22	0,31
Margen de ganancia neta	0,08	0,07	0,07	0,03	0,10
ROI	0,10	0,07	0,06	0,03	0,09
ROE	0,12	0,09	0,09	0,04	0,13

Liquidez corriente, existe un aumento significativo desde el año 3 (gestión en la que se implementó el Sistema ERP), la empresa fue aumentando su capacidad de cumplir obligaciones.

Prueba ácida, los inventarios fueron aumentando desde la implementación del sistema, aunque en el transcurso de los años los porcentajes fueron disminuyendo con relación a otras cuentas de los activos. Los años 3 y 4 no fueron del todo eficientes, sin embargo, se observa un crecimiento con relación al año 2, gestión que tiene una disminución en la rotación. La empresa debe trabajar en este aspecto para mejorar la eficiencia en el manejo de los inventarios, haciendo un mejor uso de los recursos con los que cuentan para reducir costos de los minerales explotados.

Rotación de activos, indicador que demuestra un desempeño deficiente. **Razón de**

endeudamiento, este indicador muestra un aumento de la dependencia de capital ajeno provocando un incremento acelerado del riesgo hasta el 2014, y a partir de ahí empieza a descender. en los años previos a la implementación, el porcentaje de financiamiento propio es mayor que el de los acreedores.

Rotación de cuentas por cobrar, la información obtenida muestra una tendencia a incrementar las veces que hace efectivos los cobros a clientes. El incremento coincide con la implementación del Sistema ERP.

Ratio de solvencia, desde la implementación del Sistema ERP cuenta con una mayor capacidad para hacer frente a estas obligaciones.

Apalancamiento financiero, en el periodo de análisis se observa una baja en el apalancamiento financiero en la gestión 2014,

y a partir de ahí, empieza a ascender en las siguientes dos gestiones.

Ratio a corto plazo, mide el porcentaje correspondiente de las obligaciones a corto plazo con relación al total de las deudas; antes de la implementación del Sistema ERP el mayor porcentaje de la deuda era a corto plazo, lo que generaba mayores niveles de riesgo. **Ratio a largo plazo**, una vez implementado el Sistema ERP el porcentaje de la deuda a largo plazo respecto al total pasivo tiende a ser mayor porque la empresa cambia su estructura financiera, disminuyendo sus recursos provenientes de deudas de corto plazo.

Margen de ganancia bruta, este aspecto no resulta ser favorable, ya que los costos de producción tienden a aumentar, situación que empieza a cambiar en la gestión 2016 donde los costos bajan con relación al nivel de ventas, obteniendo mayor ganancia bruta, situación que se puede mejorar haciendo un mejor control del proceso de explotación de materias primas. **Margen de ganancia neta**, se alcanza un mayor porcentaje de ganancia respecto a las gestiones anteriores.

ROI, este indicador muestra un incremento considerable en la última gestión, denota una mayor eficiencia en el uso de inversión. **ROE**, el indicador muestra una variación positiva. Se tiene una mejor gestión de los procesos dentro de la Empresa.

Al contrastar la percepción de los trabajadores con los indicadores financieros se encontraron factores positivos y negativos que se analizan a continuación. Con relación a las fortalezas, se entiende que la sistematización de la información permite procesar la información de las diferentes áreas, provocando un mayor flujo de la información. Asimismo, el acceso a la información en tiempo real es altamente favorable tener un mejor

manejo y control de los recursos, ha incrementado la eficiencia. Otra fortaleza identificada es la agilidad que provee para la toma de decisiones; al contar con información en tiempo real, permite tomar medidas correctivas oportunas. El Sistema ERP ha sido elaborado según el tamaño y las necesidades de la empresa, bajo la legislación boliviana. Por último, el hecho de que el sistema sea gratuito (software libre), permite que la infraestructura tecnológica represente un costo bajo (500 dólares anuales).

Por otra parte, la principal debilidad es la estructura de costos de la empresa ya que no existe un tratamiento adecuado para asignar los costos indirectos a cada producto. Otro factor para analizar es la resistencia al cambio expresada por parte del personal, existe actitud negativa a cambiar su forma habitual de trabajar. La gerencia percibe necesidades de capacitación, que complican la adaptación a la automatización de procesos generando resistencia y rechazo a la implementación de la nueva tecnología; existe riesgo de que se ingrese incorrectamente los datos, ocasionando que la información no sea precisa al momento de tomar decisiones.

Es posible eliminar procesos repetitivos que están generando retraso y costos adicionales, dando la opción a desarrollar nuevas actividades e incursionar en nuevos mercados. Este sistema genera la posibilidad de acceder a una Certificación ISO 9001, ya que se tiene un mejor control y seguimiento de las actividades realizadas.

Los rápidos cambios tecnológicos hacen que las tecnologías requieran constantes cambios y actualizaciones, que resultan ser costosas. Se debe prever respuesta a posibles fallas de los servidores, por lo que se debe contar con planes de contingencias, por

ejemplo, contar con redundancia de información (respaldos). Otra amenaza es la existencia de piratas tecnológicos que pueden vulnerar la seguridad del sistema y utilizar la información para fines ilegales. Por último, los factores climatológicos afectan la explotación del yeso, por lo que se necesita que el sistema ERP genere un control y seguimiento de explotación para tomar previsiones y cumplir metas.

Estrategia para el mejoramiento continuo

Se diseñó una estrategia de mejoramiento continuo que optimice el proceso de explotación de yeso, a partir del Sistema ERP;

el Círculo de Deming, fue la herramienta que se ocupó para este efecto. El objetivo de la estrategia es optimizar los procesos de explotación de yeso, utilizando la información generada por el Sistema ERP como soporte para la toma de decisiones.

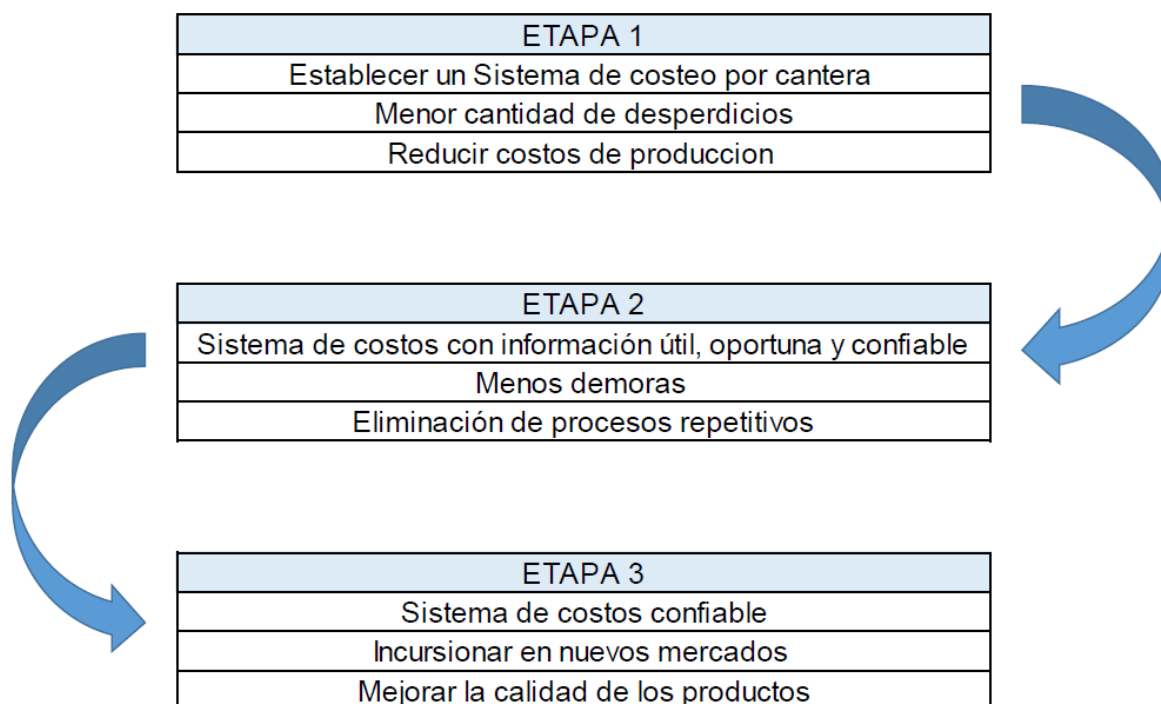
Plan de mejoramiento continuo

El proceso de explotación tiene tres áreas susceptibles de mejora que deben ser atendidas por la estrategia: insumos directos, mano de obra directa y costos indirectos. En la Figura 5 se presenta la estructura del plan de mejoramiento, se distinguen tres etapas.

}

Figura 5

Plan de mejoramiento continuo



Cada etapa de las mostradas en la Figura 3 constará de dos meses, en los que se esperan resultados específicos. En la primera etapa se pretende establecer un sistema de costo por cantera que reducirá los tiempos operativos al rediseñar el proceso de carguío de la materia prima, reduciendo el tiempo de horas/máquina y el uso de combustible. En la segunda etapa se contará con información de costos por cantera, así mismo se obtendrá menores demoras y se eliminarán procesos repetitivos que no generen valor. En la última etapa se presentará un sistema confiable de costos sobre los resultados de todo el proceso, se mejorará la productividad al aumentar la cantidad de materia prima explotada por jornada a un menor costo, lo que le permitirá incursionar en nuevos mercados al ofrecer un producto de mayor calidad a un precio más competitivo que el de la competencia.

Verificar

En este paso se considera un periodo de prueba para verificar si las acciones realizadas tienen un correcto funcionamiento, en que se hará seguimiento de las acciones implementadas en el plan de mejoramiento continuo; si la mejora no cumple las expectativas iniciales, habrá que modificarla para que se ajuste a los objetivos esperados.

En la primera etapa se espera los siguientes resultados: 10% menos en costos operativos, 8% de incremento en la productividad y 20% menos tiempo en operación de planta. En la segunda etapa: 25% menos en costos operativos, 20% de incremento en la productividad y 25% menos tiempo en operación de planta. Finalmente, en la tercera etapa se espera: 35% menos en costos operativos, 25% de incremento en la productividad y 30% menos tiempo en operación de planta.

Matriz de auto-calidad

Esta matriz se utiliza para hacer seguimiento a la implementación del plan de mejoramiento continuo. El proceso de implantación se constituye en cinco fases: formación e implicación de los empleados, selección de las áreas para el desarrollo de la Matriz de auto-calidad MAQ, puesta en marcha de la MAQ, utilización e integración de la MAQ en el trabajo diario, aplicación y análisis de resultados.

Resultados esperados

Reducción de costos operativos. disminuyen los costos de los recursos. El proceso de explotación de yeso es eficiente y se reduce la ocurrencia de errores y demoras. Se emplea mejor el tiempo de uso de maquinaria y materiales. **Incremento de la productividad**, como consecuencia de la reducción de costos directos e indirectos. **Mejor control**, para solucionar problemas de manera oportuna. **Trabajo en equipo**, los resultados anotados en la MAQ exigen colaboración y trabajo en equipo. **Implicación de los trabajadores**, gracias al trabajo en equipo y a la asimilación de las metas empresariales como propias.

Actual

Para determinar el ciclo se deben estudiar los resultados desde el conocimiento (*know how*): **¿Qué se aprendió?** Se debe utilizar la información disponible que ofrece el Sistema ERP para mejorar los procesos, como ser: reducción de costos y optimización en los procesos de producción. **¿Dónde más podría ser aplicado?** Al ser procesos similares este plan de mejoramiento continuo puede ser aplicado a todos los procesos de explotación de la empresa en todas las canteras y materiales. **¿De qué manera puede ser estandarizado?** Al realizar la secuencia de las

etapas planteadas en el plan de mejoramiento continuo para los otros materiales y canteras. **¿Cómo mantener la mejora lograda?** Manteniendo el método Deming y el mejoramiento continuo como parte de la política empresarial.

Una vez finalizado el proceso se estudian los resultados y se determina si se tiene un proceso de explotación de materias primas eficiente que presente menores costos. Si se cumplen los objetivos planteados; si los resultados no son satisfactorios, se deberán realizar los respectivos cambios para ajustar los resultados al objetivo. En este punto se concluye el ciclo, pero por tratarse de un proceso de mejora continua se debe pensar que existen objetivos superiores, por lo que una vez terminado este paso se debe volver a iniciar el ciclo.

CONCLUSIONES

El Sistema ERP ha sido adecuado al tamaño y necesidad de la empresa. Después de tres años de su implementación, los beneficios son tangibles y son valorados por los funcionarios; existen mejoras en los módulos y los procesos son más rápidos. Destacan la reducción de tiempos operativos, eliminación de procesos repetitivos, mejor planificación de los recursos, visibilidad de la información en toda la empresa y un aumento en la capacidad de procesamiento de la información. La situación financiera de la empresa presenta deficiencia en el control de costos, no se diferencian los costos por proceso ni por producto.

En el análisis histórico de ratios financieros se observó que desde la implementación del Sistema ERP aumentó la liquidez de la empresa, se debe principalmente, a contar con información precisa que ayuda a tomar decisiones y desarrollar estrategias para tener

una mejor administración de los recursos. En cuanto a la rotación de inventarios se tiene una tendencia negativa, debido a la falta de control de los costos de minerales vendidos que presentan un comportamiento irregular en las distintas gestiones. En la rotación de cuentas por cobrar se ve una tendencia creciente desde la implementación del Sistema ERP, gracias a que ahora la empresa cuenta un mecanismo de control que le facilita hacer efectivas sus cuentas por cobrar. Al contar con mayor liquidez la Empresa tiene mayor solvencia, ya que tiene la capacidad de pago necesaria para hacer frente a sus obligaciones en los tiempos establecidos. El margen de ganancia bruta presenta una tendencia a ir incrementando si se utiliza de manera eficiente la información generada por el Sistema ERP, lo que se traduce en un mayor beneficio para la empresa y para los accionistas.

La aplicación de método Deming y el mejoramiento continuo permitieron un manejo eficiente de la información generada por el Sistema ERP. Contar con información confiable, clara y oportuna de los distintos procesos de explotación de materias primas es una ventaja para la toma de decisiones.

REFERENCIAS

- Azzarini, A; Blanco G & Perdomo D. (2011). Factores críticos de éxito en la implementación de ERP en grandes empresas de Uruguay
- Deming, W. E., & Medina, J. N. (1989). Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. Ediciones Díaz de Santos
- Díaz, A., Gonzales, J. C., & Ruiz, M. E. (2005). Implantación de un sistema ERP en una organización. *RISI*, 2(3), 30-37
- Gitlow, H. S., & Gitlow, S. J. (1989). *Cómo Mejorar La Calidad y la Productividad con el Método Deming: una guía práctica para mejorar su posición competitiva*. Norma

- Knouse, S. B., Carson, P. P., Carson, K. D., & Heady, R. B. (2009). Improve constantly and forever: The influence of W. Edwards Deming into the twenty-first century. *The TQM journal*
- Pinto, S. M., Ramírez, P. E., & Grandón, E. E. (2017). Antecedentes del Éxito de los sistemas de planificación de recursos empresariales en las grandes empresas chilenas: Un modelo factorial exploratorio. *Información tecnológica*, 28(3), 139-146
- Pollock, N., & Williams, R. (2008). Software and organisations: The biography of the enterprise-wide system or how SAP conquered the world. Routledge
- Uwizeyemungu, S., & Raymond, L. (2010). Linking the effects of ERP to organizational performance: Development and initial validation of an evaluation method. *Information Systems Management*, 27(1), 25-41
- Vera, Á. B. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *Capic Review*, (4), 3
- Walton, M. (1988). *Cómo administrar con el método Deming* (No. 658.04 W222c). Editorial Norma



Co-Proceso de combustibles alternos en la industria del cemento: una alternativa para la eliminación de desechos sólidos

Co-Process of alternative fuels in the cement industry: an alternative to solid

Luis Alberto Terán Calderón

teran.calderon@gmail.com

Código ORCID: 0000-0001-7876-2898

**Universidad Andina Simón Bolívar
Santa Cruz - Bolivia**

Artículo recibido junio 2020 / Arbitrado en octubre 2020 / Aceptado en octubre 2020 / Publicado en enero 2021

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo analizar a nivel técnico y económico la posibilidad de incorporar un co-proceso de combustibles alternos en la industria del cemento; mediante un estudio mixto de corte transversal que según la etapa tuvo alcance exploratorio, descriptivo o aplicado. Con base en los avances tecnológicos desarrollados en Alemania se estudió las condiciones existentes en el municipio de Sucre – Bolivia, que permitan aprovechar la generación de residuos sólidos en el co-proceso de la cementera local.

Como resultado, se determinó que, en este contexto, la incorporación del co-proceso permitiría mantener la calidad actual del cemento; generaría beneficios medio ambientales y de carácter social; tendría un ROI de 13 años y 9 meses. Se concluye que este cambio de combustible en la producción de cemento permitiría la eliminación de residuos sólidos en una sinergia entre el municipio y la industria, que promueva el desarrollo sostenible.

Palabras clave: Proceso; Combustible; Cemento; Desechos sólidos; Basura

ABSTRACT

The purpose of the research was to analyze at a technical and economic level the possibility of incorporating a co-process of alternative fuels in the cement industry; through a mixed cross-sectional study that, depending on the stage, had an exploratory, descriptive, or applied scope. Based on the technological advances developed in Germany, the existing conditions in Sucre - Bolivia were studied, which will take advantage of the generation of solid waste in the co-process of the local cement company.

As a result, it was determined that, in this context, the incorporation of the co-process will allow maintaining the current quality of the cement; it would generate environmental and social benefits; It will have an ROI of 13 years and 9 months. It is concluded that this change of fuel in cement production will allow the elimination of solid waste in a synergy between the municipality and the industry, which promotes sustainable development.

Key words: Process; Fuel; Concrete; Solid waste; Garbage

INTRODUCCIÓN

La producción del cemento involucra un alto consumo energético; el proceso propio de transformación del carbonato de calcio CaCO_3 (Caliza) en clinker se realiza a altas temperaturas, en un promedio de $1450\text{ }^\circ\text{C}$; asimismo, se utilizan combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas natural (a partir de ahora GN). La disponibilidad de reservas gasíferas en Bolivia hace que el GN sea empleado en la industria cementera nacional. La producción de cemento viene también acompañada de altas emisiones de CO_2 (Gante, 2007 & Goetz-Neunhoeffler, 2012), llegando a valores de 0,825 t de CO_2 por tonelada de clinker producida (Ludwig, 2013).

El co-proceso en la industria del cemento es una forma de aprovechar la energía calorífica de materiales presentes en los desechos sólidos; asimismo, repercute en el cuidado del medio ambiente fomentando el consumo racional de combustibles fósiles no renovables, sin afectar la calidad del producto final (FLSmidth, 2013).

El municipio de Sucre, con aproximadamente 281 000 habitantes al 2017 (INE, 2018), generaba el año 2013 diariamente 170 toneladas de basura (EMAS, 2014). Este alto volumen de materiales sólidos en la actualidad ya ha sobrepasado la capacidad de una eliminación a cielo abierto en botaderos municipales denominados "rellenos sanitarios"; sin un control ni tratamiento adecuado, no exentos de costos económicos, se corre el riesgo de daños al medio ambiente. La administración de estos rellenos sanitarios está a cargo del departamento de Manejo de Residuos Sólido dependiente del gobierno municipal.

Asimismo, la Fábrica Nacional de Cemento (FANCESA) desarrolla actividades industriales en este municipio, con una importante

participación en el Producto Interno Bruto (PIB) departamental, y una producción anual de 970 000 tdc (toneladas de cemento) (FANCESA, 2019). Los residuos sólidos (a partir de ahora denominados RS) generados en Sucre contienen materiales con poder calorífico suficiente para ser utilizados como fuente de energía en la producción del cemento.

Esta investigación se enfocó en analizar a nivel técnico y económico la posibilidad de incorporar un co-proceso de combustibles alternos en la industria del cemento en Sucre, como una medida para la eliminación tecnológica de RS. Con este propósito los apartes del artículo científico son: análisis la relación a la generación de RS y la logística de almacenamiento en este municipio; estudio de las variables que intervienen en el co-proceso de combustibles alternos en la industria del cemento; propuesta y análisis técnico y económico del co-proceso. En forma emergente se planteó la necesidad de la valoración de una planta de manejo de RS.

METODOLOGÍA

Ésta es una investigación de corte transversal y enfoque mixto, con principal aporte cuantitativo que se desarrolló en tres etapas: 1) diagnóstico del municipio de Sucre con relación a la generación de RS; 2) descripción y análisis de las variables que intervienen en el co-proceso en la industria del cemento; 3) análisis técnico y económico de la incorporación de dicho co-proceso.

El diseño metodológico varió según la etapa. La primera etapa requirió del enfoque cualitativo, tuvo alcance descriptivo y aplicó las técnicas de la entrevista, la consulta a expertos y la revisión bibliográfica de la experiencia internacional: Polysius (2008), FLSmidth (2013), Loesche (2009), Bosold y Pickhardt (2014), Duda

(1985), Braun (2002), Kropp (2012), CEMBUREAU (2009) y Karstensen (2012). La segunda parte tuvo enfoque mixto, alcances exploratorio, descriptivo y analítico, principalmente se aplicaron las técnicas: revisión bibliográfica, para el análisis de la evolución del empleo y grados de sustitución de materias primas alternativas (AFR en inglés) en países que tiene desarrollada esta tecnología; y la observación participativa, para el estudio del proceso productivo de FANCESA. Finalmente, con un enfoque cuantitativo, la tercera etapa tuvo alcance aplicado en cuanto al estudio técnico se refiere y alcance descriptivo en cuanto al análisis económico.

Se hizo un análisis de la evolución del empleo y grados de sustitución de AFR en países que tiene desarrollada esta tecnología. La situación anterior/actual del manejo de RS y su futuro manejo basado en su poder calorífico. Las capacidades de producción y consumo de energía y su relación causa-efecto: volúmenes de combustible y ahorro energético desde la perspectiva económica. En el ámbito local se hizo un análisis de desarrollo tecnológico, consumos energéticos, en la cementera local con base en las memorias anuales publicadas en la última década. Situación similar con el manejo de RS a cargo de Entidad Municipal de Aseo Urbano Sucre (EMAS).

Asimismo, se determinaron los poderes caloríficos de los materiales presentes en los RS de Sucre y la ubicación física óptica para la introducción de AFR en un co-proceso en la industria del cemento. Se desarrolló un análisis matemático de los consumos energéticos en un sistema de calcinación, la evaluación de poderes caloríficos del GN para ser comparados con AFRs y cálculo de costos de la energía consumida.

Por otra parte, el juicio de expertos permitió consultar a profesionales con experiencias

teórica y práctica en el área de implementación de co-proceso y ahorro de consumos energéticos. La selección de estos profesionales se basó en la experiencia en el desarrollo e implementación tecnológica de RS en la industria cementera, tales como representantes las empresas alemanas Polysius, Vecoplan y Refratechnik, FLSmidth (USA). El experto de Polysius, gracias a su amplia práctica en evaluación económica, colaboró con los procedimientos de cálculo de rentabilidad económica y el experto de Vecoplan, con el cálculo aproximado de una planta recicladora. Para la administración de los RS se hizo consultas a EMAS.

Las variables de estudio fueron: costo del GN, consumo del GN, temperatura y tiempo de resistencia, granulometría del material, cantidad de RS, calidad de RS, poder calorífico neto de materiales, capacidad de generación de RS, composición de los RS, costo de los RS y RS mayores y tóxicos. Se realizó el análisis matemático de consumos energéticos, costos y volúmenes de sustitución por AFRs.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La investigación se sintetiza en tres etapas: la primera se constituye en un diagnóstico del municipio de Sucre con relación a la generación de RS y la logística de almacenamiento; la segunda estuvo destinada a describir las variables que intervienen en el co-proceso de combustibles alternos en la industria del cemento en el contexto de este municipio; la tercera etapa, presenta una propuesta para dicho co-proceso, incluye análisis técnico y económico.

Problemática de los RS en Sucre

La situación problemática en torno a la generación de residuos en Sucre se

puntualizada así: El botadero municipal “La Esperanza” ha sobrepasado su capacidad de recepción; se han implementado al alrededor de 247 botaderos clandestinos fuera de toda reglamentación y control sanitario; los residuos líquidos pueden alcanzar corrientes de agua subterránea; los riesgos medioambientales ante situaciones no controladas se incrementan año tras año; existe peligro de explosiones por altas concentraciones de metano en las capas enterradas; las reglamentaciones municipales para separación de desechos sólidos son insuficientes; existe poca motivación para aplicar tecnología en la administración de desechos sólidos; hay desconocimiento del potencial energético/económico en materiales presentes en los desechos sólidos; hay escasa conciencia del cuidado del medio ambiente en la población; existe baja responsabilidad del individuo en el manejo de desechos sólidos.

Por otra parte, la producción de cemento implica: alto consumo energético; altos valores de contaminación de CO₂; el combustible utilizado en la industria local es el gas natural (GN), un recurso no renovable; la disponibilidad de este combustible frena el crecimiento tecnológico en la industria del cemento en la región.

Análisis de variables

Las variables consideradas son las siguientes: costo del GN, consumo del GN, temperatura y tiempo de resistencia, granulometría del material, cantidad de RS, calidad de RS, poder calorífico neto de materiales, capacidad de generación de RS, composición de los RS, costo de los RS y RS mayores y tóxicos. El conjunto de estas variables juega un rol muy importante, permiten alcanzar la utilización máxima del poder calorífico. Se

presenta entonces una evaluación técnico-administrativa de cada variable de interés.

Costo del GN. Variable externa al proceso, principal combustible en las cementeras nacionales dado que Bolivia es productor y exportador de este. Asimismo, tiene un bajo costo comparado con otros países de la región. Es importante también mencionar que el costo interno para el sector industrial tiene una subvención de acuerdo con La Ley de Hidrocarburos que en su Artículo 87 indica que los precios del mercado interno para el GN no podrán sobrepasar el 50% del precio mínimo del contrato de exportación (HNC, 2005).

Consumo del GN. Para analizar esta variable se consideró una planta con cuatro fuentes de suministro de energía (GN, Carbón, Residuos de Aceites, Neumáticos usados), con dos puntos establecidos para la utilización del combustible primario: quemador principal y quemador en el calcinador (FLSmith, 2011). La relación de consumo promedio para una línea de producción de 2000 tdc es de 40 % y 60 % respectivamente; asimismo, la relación de consumo promedio para una línea de producción de 760 tdc es de 50 % y 50 % respectivamente (Karstensen, 2012). En líneas generales un consumo referencial de una línea de producción de 2000 tdc está por el orden de 7400 [Nm³/h], equivalentes a 4600 [Nm³/h] en el quemador principal y 2800 [Nm³/h] en el quemador del calcinador. Para una línea de producción de 760 [Nm³/h] está por el orden de 2900 [Nm³/h], equivalentes a 1400 [Nm³/h] en el quemador principal y 1500 [Nm³/h] en el quemador del calcinador. Con estos datos se tiene un consumo anual para una producción de 2000 tdc de 53 956 360 [Nm³] y para una producción de 760 tdc se tiene un consumo anual de 16 506 492 [Nm³].

Tiempo de residencia y temperatura de operación del proceso de calcinación. El tiempo de residencia consiste en el periodo de tiempo que requiere la harina de crudo desde su ingreso en el cabezal de entrada del horno rotatorio hasta su paso por el cabezal de salida transformada en clinker. La temperatura de operación consiste en las temperaturas requeridas para la transformación de la harina de crudo, mismas que se distribuyen en tiempo y espacio (longitud dentro del horno). Ambas variables juegan un rol importante en la combustión de materiales que puedan ser usados como combustibles secundarios. El tiempo de residencia del fluido gaseoso y del material en el proceso permitirá tener un parámetro de partida del tiempo disponible para lograr un aprovechamiento energético del AFRs.

Granulometría del material. La liberación del poder calorífico de los RS en cualquiera de los tres posibles puntos de ingreso dependerá de su granulometría.

Cantidad y calidad de RS. Se debe cuantificar la cantidad y la calidad de RS que se

generan en el municipio de Sucre. El suministro de AFRs debe ser constante, garantizando la fuente energética; es necesario conocer la cantidad y los componentes de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos como ser: plásticos, papel, cartón, neumáticos usados, grasa animal, harina de huesos, residuos de madera, textiles.

Poder calorífico neto de los materiales.

Es la cantidad de energía que puede liberar un material en la reacción química de oxidación, permitirá determinar la cantidad de combustible primario que puede ser reemplazado; valores altos involucran menor volumen requerido en la sustitución con alta reducción de los costos energéticos y de disposición de RS. Por lo general, se trabajará con un combustible heterogéneo que alcance poderes caloríficos óptimos para ser utilizados en proceso de combustión. En la Tabla 1 se presenta los poderes caloríficos individuales de diversos materiales conocidos, con datos de Karstensen (2012).

Tabla 1

Valor Calorífico Neto de AFRs

Combustible	Valor Calorífico Neto [MJ/kg]
Polietileno	46
Fuel oil ligero / Diesel (para comparación)	42
Fuelóleo pesado	40
Alquitrán	38
Grasa de animal	37
Caucho	36
Aceites usados, Residuos de refinería	30 a 40
Petcoke	33
Neumáticos Usados	28 a 32
El carbón bituminoso	27

Combustible	Valor Calorífico Neto [MJ/kg]
Polietileno	46
Fuel oil ligero / Diesel (para comparación)	42
Fuelóleo pesado	40
Alquitrán	38
Grasa de animal	37
Caucho	36
Aceites usados, Residuos de refinería	30 a 40
Petcoke	33
Neumáticos Usados	28 a 32
El carbón bituminoso	27
Líquido de sustitución Combustible	20 a 30
Plástico triturado	18 a 22
El gas de vertedero	16 a 20 (por Nm ³)
Harinas animales	18
La madera seca, la cáscara de arroz	16
Aserrín impregnado	10 a 13
Lodos de depuradora secos	10
Residuos domésticos sin clasificar	8,5

Generación de RS. Se sabe que en la gestión 2017 se generaron en promedio 160 463,82 kg/día (aprox. 160 t/d) con una cobertura de recojo de RS del 87 %. Se presenta la distribución por grupos generadores: domicilios 77%, empresas 13%, mercados 7%, hospitales 3%. La proyección para el año 2020 es de 198 t/d considerando un crecimiento poblacional de 3,7 %.

Composición de los RS. Diferencia entre materia orgánica e inorgánica que permitirá determinar las cantidades posibles a usar como recurso energético, siendo de importancia para este estudio los materiales inorgánicos.

Costos de los RS. Los materiales presentes en los RS tienen un doble valor: energético y económico. Desde el punto de vista económico algunos materiales como los plásticos o papel

pueden ser reciclados y ser reutilizados en industrias que requieran de esta materia prima. Los costos son los siguientes: plástico blando 2,10 BOB/Kg; plástico duro 1,20 BOB/Kg; nylon 2,10 BOB/Kg; botellas PET 1,30 BOB/Kg; aluminio 5,50 BOB/Kg; y papel 1,30 BOB/Kg.

RS mayores y tóxicos. Por RS se entenderá los neumáticos usados tanto de unidades pequeñas, así como de transporte pesado. En la actualidad no se está aprovechando su valor energético, pero sí se dan usos alternativos.

El tratamiento de residuos líquidos provenientes de cambio de aceite en unidades de transporte, así como aceite usado en la gastronomía tiene un tratamiento especial para su deposición en el botadero municipal de Sucre. La cantidad aproximada de aceites recolectados oscila por las 2 t/mes. En los últimos años la

Aduana Nacional ha intensificado su labor de control del contrabando registrándose confiscación de sólidos y líquidos que deben ser eliminados; el procedimiento a seguir es la destrucción y posterior deposición en los botaderos.

El análisis de las variables permitió determinar: 1) La sustitución de 20 % de GN permite el co-proceso de 42,6 t/d de RS, generando un valor aproximado de energía de 20 MW para una producción de 2 760 tdc; 2) La utilización de los RS generados en el municipio de Sucre se ha incrementado en los últimos años; 3) La generación de RS contiene cada vez mayores valores energéticos residuales y, a la vez, se complica la problemática de su administración; 4) Continuar con una eliminación de RS en botaderos municipales genera riesgos medioambientales de contaminación de tierra/venas hidrológicas por lixiviados; 5) La infraestructura existente en la planta cementera es una opción para la eliminación de los RS en el municipio de Sucre.

Propuesta para el co-proceso de combustibles alternos en la cementera local

El co-proceso en una línea de producción de cemento implica la utilización de RS como fuente

energética en la sección de calcinación, donde se requieren altas temperaturas para transformar la materia prima en clinker, componente principal en la producción del cemento.

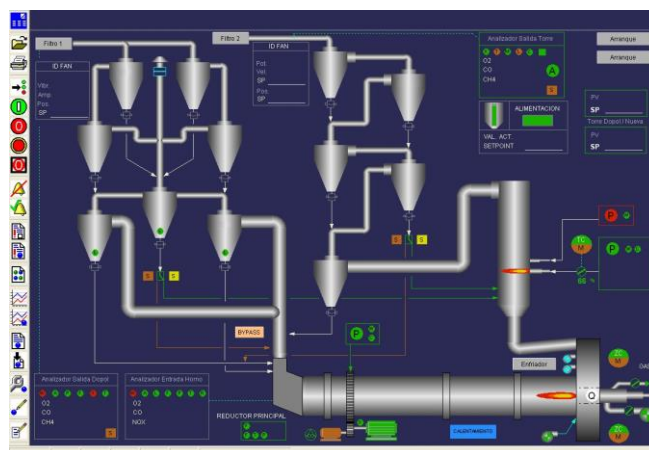
Se analiza las posibilidades técnicas y económicas para la implementación del co-proceso de combustibles alternos en FANCESA, en busca del uso racional y optimizado de los recursos naturales y energéticos, para reducir costos y proteger el medio ambiente, específicamente mediante la reducción de la emisión de CO₂.

Análisis técnico

El análisis se basó en el siguiente escenario de producción de clinker: un horno rotatorio, dos torres de precalentamiento DOPOL (Polysius) y SLC (FLSmidth). Capacidad de producción nominal de la línea 2000 tdc. Una distribución esquemática de la línea de producción es presentada en la Figura 1.

Figura 1

Flujograma horno rotatorio - torre DOPOL y SLC



Dadas las características actuales del quemador principal, la posibilidad de uso de AFRs por este medio queda descartada. Ante ese escenario quedan dos posibles puntos de ingreso de AFRs: antes del calcinador, a través de modificaciones en el ducto terciario o en el calcinador, lo que implicaría modificaciones físicas del mismo.

Pruebas de laboratorio

La disponibilidad de equipos permitió realizar pruebas en dos niveles de temperatura: primero, llegar a temperaturas hasta los 350 °C, que son aquellas que comúnmente se alcanzan cuando se somete a un sólido a combustionar; segundo, temperaturas de operación del sistema de calcinación en las zonas más favorables, cercanas a los 900 °C.

Para lograr estas temperaturas se trabajó inicialmente con un quemador Bunsen que permite someter al material a un proceso de combustión, con la característica que al material no se aplica llama directa, sino que por medio de transferencia de calor se logra que este inicie una autoignición. Sin embargo, AFRs se presentan como un compuesto heterogéneo, con componentes que no tienen el mismo punto de ignición; generando RS que requieren mayor temperatura para poder liberar su poder calorífico, lo cual no es posible con un quemador Bunsen. Esta limitante fue subsanada en un horno de inducción de laboratorio (temperatura máxima alcanzable 1500 °C).

Con el objetivo de garantizar la calidad y estandarización del producto final, se realizaron pruebas de variación de coloración en función a la relación de AFRs y harina de

crudo. Se observó variación de coloración que podría afectar en la percepción de calidad que tiene el cliente final. No se pudo generalizar los valores iniciales, relación AFRs/harina de crudo, así como resultados finales de la prueba a otro tipo de AFRs.

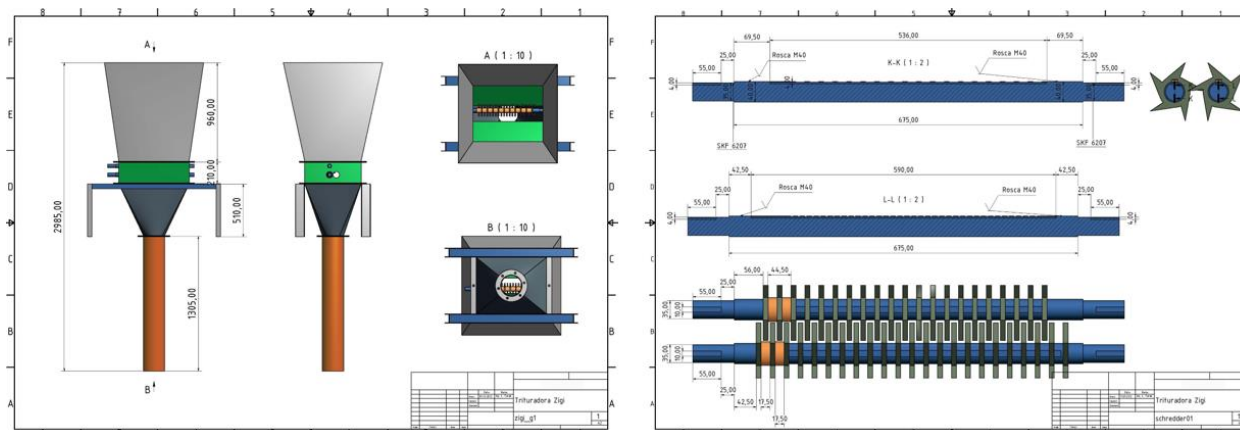
Al tratarse solo de pruebas iniciales con bajas cantidades de AFR no se llegó a realizar cromatografías, ni pruebas cristalográficas (equipo no disponible en cementeras nacionales) del producto final.

Preparación granulométrica de los RS.

Un factor importante es lograr que los materiales a ser usados como AFR liberen todo su poder calorífico en los puntos de introducción al sistema, dejando como único residuo cenizas que no pueden ser combustionadas. Este residuo en un porcentaje será captado en filtros o saldrán con el producto final. Por lo tanto, se debe evitar RS no combustionados circulando en el sistema que puedan ocasionar obstrucciones. Esto sólo puede ser logrado si la granulometría de los AFRs está por debajo de los 30 mm. En el presente trabajo se tuvo AFRs con dimensiones de partida de 600 x 800 x 900 mm, 20 x 55 x 85 mm, valores que están por encima del límite recomendado.

Para poder reducir el material dentro del rango permitido se procedió al diseño y construcción de una trituradora apta para materiales blandos. Según se observa en la Figura 2 la trituradora consta de los siguientes componentes básicos: tolva de recepción de materiales, cuchillas trituradoras, motor eléctrico de accionamiento 3 fases, tolva de recepción material triturado, ducto de salida para ingreso al sistema.

Figura 2
Diseño de la trituradora y de las cuchillas de corte

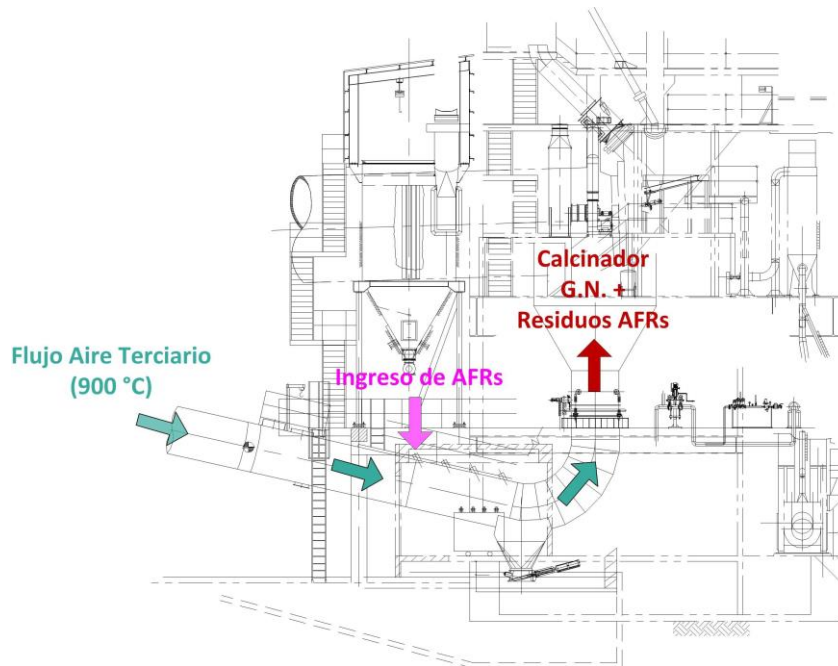


Pruebas de ingreso de RS. El sistema de calcinación, en el presente trabajo, permite el ingreso sin ninguna modificación al equipo original en sólo dos secciones: cabezal de salida del horno y ducto de aire terciario.

Primero se probó ingresando los RS por el cabezal de salida del horno, bajo las siguientes condiciones: el cabezal de salida del horno contiene el clinker; el ingreso del material permite la introducción del orden de 300 x 300 x 500 mm, se subdividió en elementos de 300 x 300 x 100 mm; las temperaturas de ingreso en esta sección llegan a un máximo de 1350 °C, si bien esta temperatura permite la auto ignición del material este cae a las parrillas de enfriamiento donde la temperatura es rápidamente reducida a los 200 °C para fijar la formación de belita y evitar la formación de alita que en procesos posteriores incrementa el consumo de energía en la molienda.

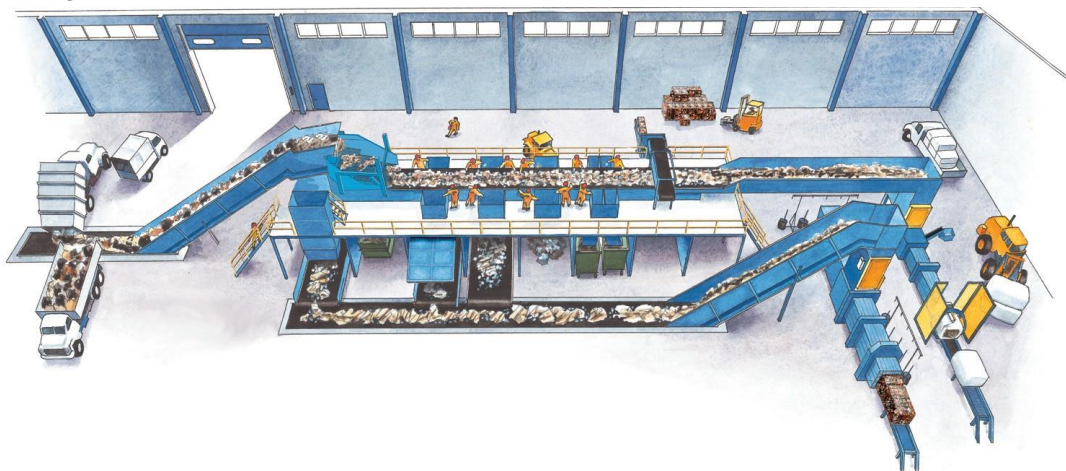
Como resultado de las pruebas se tuvo dos problemas a resaltar: El producto final se ve drásticamente afectado al presentar RS; no se libera totalmente el poder calorífico, por lo tanto, el aporte energético es casi nulo.

Entonces, se probó ingresando los RS por el ducto de aire terciario, bajo las siguientes condiciones: la temperatura de circulación de los gases que provienen del cabezal de salida bordea los 900 °C; estos gases calientes cruzan el calcinador donde incrementa la temperatura por la combustión del GN que se produce en el calcinador; con base en los análisis de combustión, en los cuales se determinó temperaturas de auto ignición de 350 °C y combustión completa de los residuos remanentes a temperaturas superiores a esta, el punto de ingreso por el ducto de aire terciario se ve como el punto de ingreso de AFRs más favorable; el tamaño de los AFRs no debe exceder los 30 mm; al entrar en contacto con los gases calientes a 900 °C se procede a una auto ignición y al hacer su recorrido hacia el calcinador se tiene un tiempo de residencia de 4 - 5 segundos, suficientes como para combustionar completamente el material residual a temperaturas mayores a los 900 °C; las cenizas pueden seguir dos caminos, separación del proceso por medio del Filtro By-Pass o salir con el clinker en cantidades menores.

Figura 3*Flujo de aire terciario*

En la Figura 3 se muestra de forma esquemática el flujo de los gases calientes, así como el punto de ingreso de AFRs sin modificaciones al sistema original. Como resultado de las pruebas se consideró adecuado optar por ingresar los RS por el ducto de aire terciario.

Equipos e instalaciones requeridos. La obtención de material que pueda ser utilizado como combustible alternativo requiere un proceso previo de segregación y selección de los RS. Para este proceso se requiere una planta de selección de RS, que implicará un proceso igual al que se muestra en la Figura 4.

Figura 4*Representación gráfica de la planta de selección de RS*

Esta nueva planta de selección y preparación de materiales deberá constar de los siguientes componentes básicos fuera y dentro de la planta: Línea de preparación de RS fuera de planta; trituradora de neumáticos usados en la planta; equipo adicional para el co-proceso en la planta.

Se estima que la inversión de la planta está entre EUR 3 000 000 y EUR 4 500 000, según estimaciones iniciales por parte de VECOPLAN. El monto excluye instalaciones de obras civiles, así como costos de transporte e internación de la maquinaria desde Alemania hasta Sucre. La línea de separación de materiales tendrá un requerimiento estimado de 8 puestos de trabajo con una capacidad de procesamiento de 20 t/d, equivalentes a aproximadamente 200 kg/h por puesto de trabajo.

Análisis Económico

El cálculo demostrativo de los consumos y costos de GN con una sustitución de AFRs se realizó con base a los siguientes datos de partida: (a) capacidades de producción de clinker; (b) horas de trabajo 7500 h/a,

equivalentes a 312 días; (c) poder calorífico de los AFRs: 18 000 kJ/kg.

La producción de clinker hace referencia a las líneas de calcinación. Las 7.500 h/a contempla una parada de 45 días que normalmente es usada para efectos de mantenimiento, es decir, no existe producción de clinker en este periodo de tiempo. El poder calorífico es un promedio de una mezcla homogenizada, poderes caloríficos más altos pueden ser obtenidos en caso de usar elementos individuales (ver Tabla 1).

Cálculo teórico de costos por consumo de GN

El cálculo demostrativo de los consumos y costos de GN con una sustitución de AFRs se realizó con base en una planta de producción de 2000 tdc, con un consumo energético de 40% en el quemador principal y 60% en el quemador del calcinador. El poder calorífico es un promedio de una mezcla homogenizada, poderes caloríficos más altos pueden ser obtenidos en caso de usar elementos individuales

Cálculo de energía por hora quemador principal:

$$2000 \frac{t \cdot cl}{dia} \cdot 355 \frac{kcal}{kg \cdot cl} \cdot \frac{1000}{24} = 29583333 \frac{kcal}{h}$$

Consumo de GN en el quemador principal:

$$29583333 \frac{kcal}{h} / 9520 \frac{kcal}{m^3} = 3107,49 \frac{m^3}{h}$$

Cálculo de energía por hora quemador calcinador:

$$2000 \frac{t \cdot cl}{dia} \cdot 531 \frac{kcal}{kg \cdot cl} \cdot \frac{1000}{24} = 44250000 \frac{kcal}{h}$$

Consumo de GN en el calcinador considerando un 20% de sustitución de AFRs:

$$0,2 \cdot 44250000 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} / 9520 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^3} = 3718,49 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Gastos anuales de GN en el quemador principal:

$$3107,49 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 0,0537 \text{ €} \cdot 7500 \frac{\text{h}}{\text{a}} = 1\,251\,310 \text{ €}$$

Gastos anuales de GN en el calcinador:

$$3718,49 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 0,0537 \text{ €} \cdot 7500 \frac{\text{h}}{\text{a}} = 1\,497\,342 \text{ €}$$

Costos anuales de AFR sustituido en el calcinador:

$$1 \frac{\text{€}}{\text{t}} \cdot 1,7 \frac{\text{t}}{\text{h}} \cdot 7500 \frac{\text{h}}{\text{a}} = 12\,641 \text{ €}$$

El ahorro anual estará dado por la diferencia de costo anual bajo una producción únicamente con GN y costo total incluida la sustitución por AFR en el sistema de calcinación resultando: Ahorro = EUR 3 122 987–EUR 2 761 293 = EUR 361 694

La producción actual de la cementera tiene un consumo energético inverso al teórico, es decir, que el 60% del GN llega a ser consumido en el quemador principal y 40% en el

quemador del calcinador. Bajo este escenario y siguiendo el procedimiento de cálculo anterior se llega a un ahorro de EUR 241 811.

La segunda línea de producción con 760 tdc presenta los siguientes datos técnicos de partida: consumo energético específico de 937 kcal=kg x cl y consumo energético de 49% en el quemador principal y 51% en el quemador del calcinador.

Cálculo de energía por hora quemador principal:

$$760 \frac{\text{t} \cdot \text{cl}}{\text{dia}} \cdot 460 \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \cdot \text{cl}} \cdot \frac{1000}{24} = 14566667 \frac{\text{kcal}}{\text{h}}$$

Consumo de GN en el quemador principal:

$$1456667 \frac{kcal}{h} / 9520 \frac{kcal}{m^3} = 1530,11 \frac{m^3}{h}$$

Cálculo de energía por hora quemador calcinador:

$$760 \frac{t \cdot cl}{dia} \cdot 477 \frac{kcal}{kg \cdot cl} \cdot \frac{1000}{24} = 15105000 \frac{kcal}{h}$$

Consumo de GN en el Calcinador considerando un 20% de sustitución de AFRs:

$$0,2 \cdot 15105000 \frac{kcal}{h} / 9520 \frac{kcal}{m^3} = 1269,33 \frac{m^3}{h}$$

Gastos anuales GN en el quemador principal:

$$1530,11 \frac{m^3}{h} \cdot 0,0537 \text{ €} \cdot 7500 \frac{h}{a} = 616\,138 \text{ €}$$

Gastos anuales GN en el calcinador:

$$1269,33 \frac{m^3}{h} \cdot 0,0537 \text{ €} \cdot 7500 \frac{h}{a} = 511\,127 \text{ €}$$

Costos anuales de AFR sustituido en el calcinador:

$$1 \frac{\text{€}}{t} \cdot 0,7 \frac{t}{h} \cdot 7500 \frac{h}{a} = 5274,00 \text{ €}$$

El ahorro anual estará dado por la diferencia de costo anual bajo una producción únicamente con GN y costo total incluida la sustitución por AFR en el sistema de calcinación resultando: Ahorro = EUR 1 255 046 – EUR 1 132 538,57 = EUR 122 507.

El escenario actual contempla 2 líneas de producción de 2 000 tdc y 760 tdc. Se tiene

prevista la implementación de una nueva línea de producción, con sección de calcinación

a 18 km de distancia de la Planta Cal-Orcko. Esta nueva línea tendrá una capacidad de

2 000 tdc, con las características propias del consumo energético, es decir, 40% quemador principal y 60% quemador calcinador, siendo los resultados a obtener

aquellos del primer análisis. Por lo tanto, el ahorro económico anual bajo el escenario actual sería de: EUR 241 811 + EUR 122 507 = EUR 364 318.

Considerando la nueva línea de producción:

$$\text{EUR } 241\,811 + \text{EUR } 122\,507 + \text{EUR } 361\,694 = \text{EUR } 726\,012$$

Cálculo de volúmenes de AFRs en el co-proceso

El volumen requerido para una sustitución inicial de 20% de GN por AFRs tiene estrecha relación con los cálculos realizados previamente.

Para una línea de producción de 2 000 tdc se tiene:

$$8850000 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} / \left[5251 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}} \cdot 1000 \right] = 1,7 \frac{\text{t}}{\text{h}}$$

Por lo tanto, el volumen total de AFRs por día será del orden de:

$$V_{AFR} = 1,7 \frac{\text{t}}{\text{h}} \cdot 18 \frac{\text{h}}{\text{d}} = 30 \frac{\text{t}}{\text{d}}$$

Para una línea de producción de 760 tdc se tiene un volumen de AFRs en el calcinador de:

$$3021,00 \frac{\text{kcal}}{\text{h}} / \left[4296 \frac{\text{kcal}}{\text{kg}} \cdot 1000 \right] = 0,7 \frac{\text{t}}{\text{h}}$$

Por lo tanto, el volumen total de AFRs por día será del orden de:

$$V_{AFR} = 0,7 \frac{\text{t}}{\text{h}} \cdot 18 \frac{\text{h}}{\text{d}} = 12,6 \frac{\text{t}}{\text{d}}$$

En el escenario actual con una producción de 2 760 tdc en el municipio de Sucre, con un 20% de sustitución inicial de GN por AFR, pueden ser co-procesados 42,6 t/d de RS. Con

una nueva línea de 2 000 tdc se obtendrían, teóricamente, 30 t=d adicionales de RS que pueden ser co-procesados, haciendo un total de 72,6 t/d.

Costo referencial de consumo de GN

Los costos anuales referenciales en el consumo de GN para una producción de 2 760 tdc, toman como datos de partida el consumo de GN de la planta Cal Orcko (FANCESA, 2019).

Cálculo del retorno de la inversión ROI

Con una inversión inicial de EUR 4 500 000 en equipos requeridos para la preparación de AFRs que cumplan las condiciones para el co-proceso en la industria cementera, y asumiendo EUR 5 500 000 necesarios para el transporte, costos de importación, maquinaria adicional (volquetas y palas e infraestructura en obras civiles); se tiene una inversión que de EUR 10 000 000.

Teniendo una inversión inicial de EUR 10 000 000 y un ahorro anual de EUR 726 012 puede ser calculado el ROI Primario:

$$\text{ROI Primario} = \frac{10000000 \text{ €}}{726012 \text{ €}} = 13,77 \text{ a}$$

El resultado indica que la inversión se amortizará en 13 años y 9 meses. Por lo que se puede concluir que los volúmenes de RS cualitativamente como cuantitativamente permiten su uso como un combustible alternativo. Inicialmente en el ahorro de costos en la producción del cemento. Los materiales en los RS del municipio de Sucre pueden ser segregados en orgánicos e inorgánicos. La restricción de considerar a los RS como un recurso natural, involucra una segregación de materiales en papel, cartón, plásticos, neumáticos usados y metales, donde serán revalorizados para un reciclado o de acuerdo con su poder calorífico. Una vez segregados, se propone el co-proceso de material inorgánico en la planta cementera local.

Con una capacidad instalada de 2 760 tdc y una proyección de 5 330 tdc, en los próximos años se permitirá la eliminación por co-proceso de 30 toneladas/día de RS.

El consumo volumétrico de 7,5 Millones m³/mes de GN a un costo subvencionado de 1,70 USD/MPC, para una producción óptima de la capacidad total instalada en la cementera local, equivale a USD 450 000 por mes. Un Benchmarking internacional bajo este escenario daría resultados erróneos en referencia a ahorros energéticos y desarrollo tecnológico. La industria cementera local, no ha considerado establecer nuevas estrategias empresariales de sostenibilidad, con una visión prospectiva de sustitución del GN.

El co-proceso de RS en la industria cementera local significaría un ahorro aproximado de EUR 725 000 por año, a una sustitución inicial de 20% del GN, considerando el precio subvencionado del mismo con un valor energético de 20 MW. Con un precio de GN igual al precio de venta internacional fijado a 8 USD/MPC se tiene un ahorro anual de USD 3 300 000.

Se calculó un ROI de 13 años y 9 meses, tiempo razonable si se toma en cuenta los beneficios sociales y la protección al medio ambiente que se obtendría. El ROI baja radicalmente su valor a menos de 4 años si se considera la eliminación de la subvención del GN.

Para garantizar el suministro constante con poderes caloríficos del orden de 22 000 Kcal/kg es necesaria una planta de selección de materiales de los RS. Para la curva de aprendizaje actual VECOPLAN calcula 20 t/d incluidas llantas usadas a ser trituradas.

La utilización de RS en la industria cementera involucra factores adicionales que deben ser considerados, como ser: desgaste de

los ladrillos refractarios; desgaste de la virola del horno rotatorio, estabilidad óptima de producción del horno, entre otros.

Dada la cercanía del actual Botadero Municipal "Lechuguillas" a la Planta Cal-Orcko y la implementación de la nueva línea de calcinación por la Zona de la Zapatera, se deberá hacer un análisis detallado de la ubicación óptima de la Planta de Manejo de RS.

CONCLUSIONES

El co-proceso permite la sustitución de hasta el 100% de combustibles fósiles no renovables. En un rango inicial entre 10% y 25%, debido a la curva de aprendizaje local actual con estos combustibles; la sustitución representaría cantidades significativas en toneladas de combustibles y AFRs, permitiendo la eliminación de RS en una sinergia entre el municipio y FANCESA, que promueva el desarrollo sostenible aplicando conocimiento tecnológico; es decir, situación ganar/ganar/ganar entre la industria, la ecología y la sociedad. Esta iniciativa de un trabajo conjunto para la solución tecnológica de un problema de la sociedad puede ser replicada en otras regiones.

Este co-proceso de RS hace énfasis en el aprovechamiento energético de neumáticos usados; al respecto, los bajos volúmenes de producción iniciales pueden ayudar al proceso de curva de aprendizaje en la estabilización del horno rotatorio cuando se trabaja con este tipo de combustibles.

Para esta investigación los RS fueron considerados como fuente alternativa de energía y en ninguna instancia como material alternativo adicional para la fabricación del cemento, por lo tanto, no es necesaria una re-clasificación del tipo de cemento que actualmente se produce. La implementación

del co-proceso permitiría a la cementera local ser acreedora de "Bonos de Carbón" emitidos por el BID como premio a empresas que mejoren tecnológicamente la reducción de CO². Estas están en el orden de EUR 5 a EUR 29 por tonelada de CO². Este análisis propone un estudio intensivo de la utilización de RS en la industria cementera, específicamente: el grado de influencia en el proceso de producción de cemento, es decir, tipos y cantidades de materiales a usar, así como desgaste y fluctuaciones de producción. Asimismo, considera como base las instalaciones actuales del proceso de calcinación, es decir, la maquinaria ya instalada y que cumple con todos los requerimientos tecnológicos para el co-proceso.

Según figuras jurídicas internacionales los RS son considerados como recursos naturales y en el ámbito local se desaprovechan, siendo que estos pueden ser utilizados de una manera eficiente para la generación de energía en la industria.

Se considera que la utilización de RS que permita una autosuficiencia energética significaría un avance tecnológico en el ahorro de combustibles fósiles tradicionales y permitiría además que Sucre sea considerada una ciudad verde ecológica a niveles internacionales. Por la envergadura del presente estudio se recomienda tener a este como un punto de partida para futuros estudios en referencia a la Industria Cementera y AFRs (RS) o alternativas de generación de Energía Eléctrica en base a AFRs.

REFERENCIAS

- BID. (2011). Informe Anual 2010. Banco Interamericano de Desarrollo
- Braun, H. (2002). Sekundärbrennstoffeinsatz in der Zementindustrie - vom Altreifen bis

- zum Tiermehl, vol. 1. Lafarge Centre Technique Europe Centrale GmbH
- Bosold, R. D. & Pickhardt. (2014). Zemente und ihre Herstellung. Verein Deutscher Zementwerke e.V.
- CEMBUREAU. (2009). Sustainable Cement Production Co-Processing of Alternative Fuels and Raw Materials in the European Cement Industry, vol. 1
- Duda, W. (1985), Internationale Verfahrenstechniken in der Zementindustrie. Bauverlag BV GmbH
- EMAS. (2014). Servicio y Seguridad. Entidad municipal de aseo urbano Sucre
- FANCESA. (2019). Memoria anual FANCESA 2018. Bolivia
- FLSmidth. (2011). Preheater Calciner Systems. FLSmidth
- FLSmidth. (2013). Pyro Processing Operations and Maintenance. FLSmidth Institute
- Gante, C. H. (2007). Reduction of CO₂ emissions from cement plants (Master's thesis, University of Waterloo)
- Goetz-Neunhoeffer, F., Klaus, S., Neubauer, J., Stöber, S., Redhammer, G., Schorr, S., ... & Beuchle, G. P. (2012). Stemmermann Reducing the CO₂ Footprint of Inorganic HNC. (2005). Ley de Hidrocarburos 3058. Honorable Congreso Nacional
- INE, BOLIVIA. Crecimiento intercensal municipios. Instituto Nacional de Estadística, 2018
- Karstensen, K. (2012). Co-processing of alternative fuels and raw materials and treatment of organic hazardous wastes in Cement kilns International experiences and best practice. SINTEF
- Kropp, O. (2012). 6 KrWG - Abfallhierarchie, vol. 1. Weka Media GmbH & Co. KG
- Loesche. (2009). Loesche Automatisierungstechnik. Loesche
- Ludwig, H. (2013). Gegenwärtige und zukünftige Zemententwicklungen vor dem Hintergrund der CO₂-Reduzierung. INFRAKON - Universität Weimar
- Polysius. (2008). Polysius Zement Engineering made by Polysius. Polysius

Currículo de Autores

Agnieszka Brissa Chavarría Hurtado

Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

Licenciada en Turismo, con diplomado en Lingüística. Ha aportado desde al ámbito del turismo al Ministerio de Defensa de Bolivia. Cuenta con emprendimientos propios relacionados con turismo cultural.

Luis Lemaitre Mostajo

Banco Fossil Sociedad Anónima, Bolivia

Magister en Administración y Dirección de Empresas con diplomado en Business Intelligence. Experiencia laboral en el sector bancario, comercial y productos de consumo masivo. Especialista en gestión herramientas de análisis de información, relevamiento y automatización de procesos a través de BPMS.

Leonardo Antonio Prado Loza

Gateway Bolivia Consultores, Bolivia

Licenciado en Turismo. Promotor e investigador turístico, especializado en sistemas de calidad turística y ecoturismo. Trabaja en ecoturismo en comunidades locales dentro de las áreas protegidas de Bolivia.

Tatiana Helga Quiñones Chavarría

Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

Licenciada en Turismo; con Diplomado de Educación Superior. Docente en áreas de turismo y cultura. Trabaja en turismo cultural. Actualmente cursa una licenciatura en Historia.

Aleyda Rosa Reina Reyes Ortega

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia

Magister en sociología, con licenciatura en Trabajo Social. Docente y ponente internacional de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca. Trabajadora social, investigadora y escritora. Su accionar está orientado a la defensa de los derechos humanos y la justicia social.

Currículo de Autores

Luis Alberto Terán Calderón

Universidad Andina Simón Bolívar, Bolivia

Magister en Administración de Empresas; Docente Universitario; Investigador en modelos numéricos y simulación de sistemas; Miembro del Comité Científico Técnico Departamental COVID-19 Chuquisaca.



REVISTA
MAYA
ADMINISTRACIÓN Y TURISMO

VOLUMEN 3

NÚMERO 1

ISSN: 2788 - 6549

ISSN-L: 2788 - 6549