

ISSN 2410-3438

Volumen 2, Número 3 — Abril—Junio-2015

Revista de Análisis Cuantitativo

y Estadístico

ECORFAN[®]

Bases de datos

Google scholar.



ECORFAN-Bolivia

Directorio

Principal

RAMOS ESCAMILLA- María, PhD.

Director Regional

SERRUDO GONZALES- Javier, BsC

Director de la Revista

ESPINOZA GÓMEZ- Éric, MsC

Relaciones Institucionales

IGLESIAS SUAREZ- Fernando, BsC

Edición de Logística

DAZA CORTEZ- Ricardo, BsC

Diseñador de Edición

RAMOS ARANCIBIA- Alejandra, BsC

Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico, Volumen 2, Número 3, de Abril a Junio -2015, es una revista editada trimestralmente por ECORFAN-Bolivia. Santa Lucía N-21, Barrio Libertadores, Cd. Sucre. Chuquisaca, Bolivia.

WEB:

www.ecorfan.org, revista@ecorfan.org.

Editora en Jefe: Ramos Escamilla-María, Co-Editor: Serrudo González-Javier. ISSN: 2410-3438. Responsables de la última actualización de este número de la Unidad de Informática ECORFAN. Escamilla Bouchán- Imelda, Luna Soto-Vladimir, actualizado al 30 de Junio 2015.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan necesariamente las opiniones del editor de la publicación.

Queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin permiso del Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Consejo Editorial

SALGADO-BELTRÁN, Lizbeth, PhD.
(*Universidad de Barcelona*), Spain

QUINTANILLA-CÓNDOR, Cerapio, PhD.
(*Universidad Nacional de Huancavelica*), Peru

GARCÍA-ESPINOSA, Cecilia, PhD.
(*Universidad Península de Santa Elena*), Ecuador

PEREIRA-LÓPEZ, Xesus, PhD.
(*Universidad de Santiago de Compostela*), Spain

VASQUEZ-GALÁN, Belem, PhD.
(*El Colegio de la Frontera Norte*), México

BANERJEE, Bidisha, MsC.
(*Amity University*), India

JESUS-NOVELO, Federico, PhD.
(*Universidad Autónoma Metropolitana*), México

SUYO-CRUZ, Gabriel, PhD.
(*Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*), Perú

Consejo Arbitral

BECERRIL-TORRES, Osvaldo, PhD.
(*Universidad Autónoma del Estado de México*), México

AZIS-POSWAL, Bilal, PhD.
(*University of the Punjab*), Pakistan

VARGAS-SÁNCHEZ, Gustavo, PhD.
(*Posgrado de la Facultad de Economía*), México

BLANCO-GARCÍA, Susana, PhD.
(*Universidad Complutense de Madrid*), Spain.

MIRANDA-GARCÍA, Marta PhD
(*Universidad Complutense de Madrid*), Spain.

GOMEZ-CHIÑAS, Carlos, PhD.
(*Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco*), México

MANRIQUE, Irma, PhD.
(*Instituto de Investigaciones Económicas - UNAM*), México

SANCHEZ-CANO, Julieta, PhD.
(*Universidad Juárez del Estado de Durango*), México

Presentación

ECORFAN, es una revista de investigación que publica artículos en las áreas de: Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico.

En Pro de la Investigación, Docencia, y Formación de los recursos humanos comprometidos con la Ciencia. El contenido de los artículos y opiniones que aparecen en cada número son de los autores y no necesariamente la opinión de la Editora en Jefe.

El artículo está *Estandarización del platillo regional “Cochinita Pibil” a partir del registro etnográfico en el Poniente de Yucatán* por KANTUN-RAMIREZ, Manuel, RODRIGUEZ-CIH, José, REYES-MAY, Obed & ALONZO-BAEZ, Wilson con adscripción en la Universidad Tecnológica del Poniente, como siguiente artículo está *Protección de los Derechos Humanos de los migrantes indocumentados Responsabilidad del Estado* por CADET-JEAN, Odimba & ON’ETAMBALAKO-Wetshokonda con adscripción en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, como siguiente artículo está *Evaluación de los Estándares de Desempeño de la Calidad en el Servicio en Establecimientos de Alimentos* por ROBLEDA-María, CANUL-Divino, CENTURION-Erick, BRUNO-Cattia con adscripción en la Universidad Tecnológica del Poniente, como siguiente artículo está *Incidencia de la corrosividad atmosférica de la zona industrial del sur de Tamaulipas, México* por Nava, D.P., Calderón, S.C., Hoz, Z.E., Gómez, C.M., como siguiente artículo está *Metales pesados en el agua de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería* por MANCILLA-VILLA, Oscar, FREGOSO-ZAMORANO, Blanca, HUESO-GUERRERO, Judith, GUEVARA-GUTIERREZ, Ruben, PALOMERA-GARCIA, Carlos, OLGUIN-LOPEZ, José, ORTEGA-ESCOBAR, Héctor & FALLAD-CHAVEZ, Jalil con adscripción en la Universidad de Guadalajara, como siguiente artículo está *Métodos para la elaboración de mapas de corrosividad atmosférica en Tabasco, México* por GARCES-Roberto, como siguiente artículo está, *Análisis del Síndrome de Burnout y molestias músculo esqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en ciudad Juárez* por MALDONADO-MACIAS, Aide, VALADEZ-TORRES, Sonia & GARCIA-ALCARAZ, Jorge, con adscripción en Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, como siguiente artículo está *Riesgo suicida y consumo de sustancias en adolescentes del Edo. De México* por MORENO-SALAZAR, Alicia & ANAYA-MEZA, José.

Contenido	Artículos	Pag
Estandarización del platillo regional “Cochinita Pibil” a partir del registro etnográfico en el Poniente de Yucatán <i>KANTUN-RAMIREZ, Manuel, RODRIGUEZ-CIH, José, REYES-MAY, Obed & ALONZO-BAEZ, Wilson</i>		197-205
Protección de los Derechos Humanos de los migrantes indocumentados Responsabilidad del Estado <i>CADET-JEAN, Odimba & ON’ETAMBALAKO-Wetshokonda</i>		206-218
Evaluación de los Estándares de Desempeño de la Calidad en el Servicio en Establecimientos de Alimentos <i>ROBLEDA-María, CANUL-Divino, CENTURION-Erick, BRUNO-Cattia</i>		219-226
Incidencia de la corrosividad atmosférica de la zona industrial del sur de Tamaulipas, México <i>Nava, D.P., Calderón, S.C., Hoz, Z.E., Gómez, C.M.</i>		227-234
Metales pesados en el agua de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería <i>MANCILLA-VILLA, Oscar, FREGOSO-ZAMORANO, Blanca, HUESO-GUERRERO, Judith, GUEVARA-GUTIERREZ, Ruben, PALOMERA-GARCIA, Carlos, OLGUIN-LOPEZ, José, ORTEGA-ESCOBAR, Héctor & FALLAD-CHAVEZ, Jalil</i>		235-242
Métodos para la elaboración de mapas de corrosividad atmosférica en Tabasco, México <i>GARCES-Roberto</i>		243-247
Análisis del Síndrome de Burnout y molestias músculo esqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en ciudad Juárez <i>MALDONADO-MACIAS, Aide, VALADEZ-TORRES, Sonia & GARCIA-ALCARAZ, Jorge</i>		248-261
Riesgo suicida y consumo de sustancias en adolescentes del Edo. De México <i>MORENO-SALAZAR, Alicia & ANAYA-MEZA, José</i>		262-270

Estandarización del platillo regional “Cochinita Pibil” a partir del registro etnográfico en el Poniente de Yucatán

KANTUN-RAMIREZ†, Manuel, RODRIGUEZ-CIH, José, REYES-MAY, Obed & ALONZO-BAEZ, Wilson

Universidad Tecnológica del Poniente

Recibido 26 de Abril, 2015; Aceptado 5 de Junio, 2015

Resumen

La estandarización del platillo regional “Cochinita Pibil” a partir del registro etnográfico en el Poniente de Yucatán tiene la finalidad de comparar los ingredientes característicos que intervienen en cada muestra y que contribuya a la preservación del patrimonio gastronómico de la cocina regional yucateca. Considerando los principios del registro etnográfico, se elige un diseño exploratorio, bajo un paradigma cualitativo y que tiene los siguientes instrumentos: recopilación documental, entrevista y experimentación entre las muestras para generar una receta unificada que permita armonizar los ingredientes y procedimientos más representativos en el Poniente de Yucatán.

A partir del proyecto, la estandarización sustentada en la metodología propuesta, permitirá dar pie a la reproducción fiel del platillo apoyado en el legado evidenciado por las prácticas culinarias históricas y culturales, así como el punto de partida para innovaciones gastronómicas que respeten la esencia cultural del Estado de Yucatán.

Estandarización, “Cochinita Pibil”, registro etnográfico, cocina regional yucateca.

Abstract

Standardization of the regional dish “Cochinita Pibil” from the ethnographic record in the west of Yucatan in order to compare the characteristic ingredients involved in each sample and contribute to preserving the culinary heritage of the Yucatan regional cuisine. Considering the principles of the ethnographic record, choose an exploratory design, under a qualitative paradigm and has the following instruments: documentary collection, interview and testing between samples to generate a standardized recipe ingredients to harmonize procedures and most representative in the West Yucatan. From the project, the standardization supported by the proposed methodology, will allow to the faithful reproduction of the plate supported by legacy evidenced by historical and current culinary practices and the starting point for gastronomic innovations that respect cultural essence of the State Yucatan.

Standardization, “Cochinita Pibil”, ethnographic record, yucatecan regional cuisine.

Citación: KANTUN-RAMIREZ, Manuel, RODRIGUEZ-CIH, José, REYES-MAY, Obed & ALONZO-BAEZ, Wilson. Estandarización del platillo regional “Cochinita Pibil” a partir del registro etnográfico en el Poniente de Yucatán. *Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico* 2015, 2-3:197-205

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El origen de la “Cochinita Pibil” dentro de la gastronomía yucateca tiene una importancia cultural a partir de su diseño culinario y la tecnología de alimentos tradicional que involucra su preparación. Es importante destacar que desde hace un par de años la jerarquía y colorido de la gastronomía yucateca levantó polémica por su registro histórico y potencial declaratoria como Patrimonio Cultural Intangible del Estado por solicitud de la Cámara Nacional de la Industria Restaurantera y de Alimentos Condimentados (CANIRAC); aprobada por unanimidad en el Pleno de diputados del Congreso local. Bajo este marco se realizaría el “Compendio Gastronómico de Yucatán” que incluiría todos los platillos de las siete regiones que componen la entidad y estaría a cargo de historiadores y cronistas coordinados por la Secretaría de Fomento Turístico Estatal para su elaboración, sin embargo existieron percances logísticos que ligaron a la Secretaría de Educación como sustitutos de los primeros. Este fue el primero de los atrasos que ha detenido la publicación del Compendio Gastronómico y con ello la difusión de las recetas representativas de la gastronomía yucateca bajo una óptica histórica representada por el Gobierno del Estado.

Partiendo de esta premisa, la existencia documental que sustente la elaboración del platillo es escasa y apenas es posible rastrear una receta original, pues la misma ha sido heredada de generación en generación (a manera de tradición oral) siendo transformada para adaptarse a diferentes contextos de consumo y por ende, su preparación varía en las zonas del Estado.

Es posible, aun así, identificar de manera aislada la importancia ceremonial de la gastronomía yucateca, así como un trazo de la introducción de insumos y recetas españolas que ciertamente pudieron tener una influencia en la generación de nuevos platillos, incluyendo la “Cochinita Pibil”. Por lo tanto, para esta investigación se estableció una metodología que involucró instrumentos de investigación acorde a las ciencias sociales y administrativas para registrar, estandarizar y homologar las técnicas culinarias involucradas en la producción del platillo regional. Las interrogantes imperativas que deben regir esta investigación, se orientan de la siguiente manera:

- ¿Cuál es el origen del platillo regional “Cochinita Pibil”?
- ¿Cuál es el proceso de elaboración de la “Cochinita Pibil” en el poniente de Yucatán?
- ¿Cuáles son los ingredientes característicos que permiten identificar la variación de sabores en los diferentes procesos de elaboración del platillo?

Una vez definidos estos puntos, el objetivo general de la propuesta radica en estandarizar la receta del platillo regional “Cochinita Pibil” en la zona Poniente del Estado de Yucatán a partir de un registro etnográfico que tenga la finalidad de comparar los ingredientes característicos que intervienen en cada muestra y que contribuya a la preservación del patrimonio gastronómico de la cocina regional yucateca. Esto se logrará a través de las siguientes acciones:

- Identificar evidencia histórica que permita comparar la receta original con las técnicas culinarias actuales.

- Identificar insumos y procedimientos que intervienen en la receta del platillo “Cochinita Pibil” a través de entrevistas sustentadas en la metodología del registro etnográfico con la finalidad de unificar procedimientos e insumos que tienen en común y que influyen en la variación de sabores.
- Realizar la experimentación del guiso preparado con la información obtenida por triangulación con la finalidad de seleccionar la receta a estandarizar.

El área de investigación estará delimitada y enfocada al Poniente del estado de Yucatán, abarcará únicamente las comisarias de los siguientes municipios: Maxcanú, Halachó, Hunucmá, Tetz, Celestún, Kopoma, Opichén, Chochola, Kinchil, Samahil.

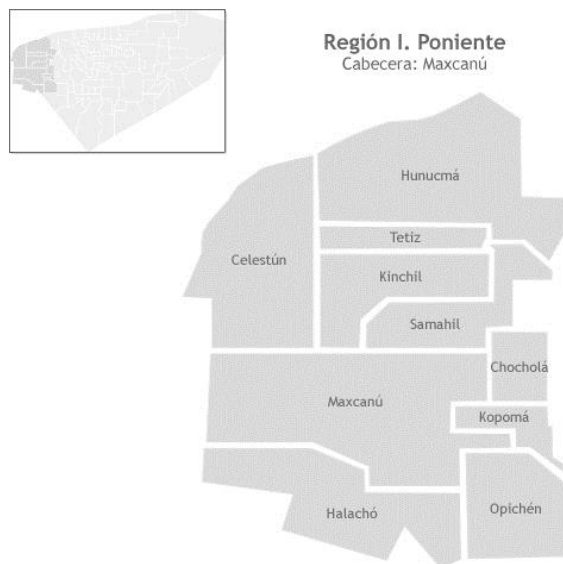


Gráfico 1 Región I Zona Poniente De Yucatán

En las áreas delimitadas por lo tanto, se conocerán distintas forma de preparación, marinado, variación en ingredientes, tipos de cocción, y de igual forma se analizarán los datos para detectar insumos particulares que se involucran en la elaboración del platillo y que permiten que sabor varíe en función de estos. Asimismo, cabe destacar que la técnica de cocción “pii’b” se realizará acorde a lo establecido en la literatura recopilada para tener un resultado estándar en todas las muestras.

Con este proyecto de investigación se propone respetar el legado cultural y gastronómico de Yucatán, evitando desviaciones ligadas a interpretaciones personales, técnicas culinarias no propias de los guisos regionales. Asimismo, la identificación de ingredientes característicos y particulares de cada receta permitirá crear un punto de partida en la innovación y diseño de nuevos platillos que fortalecerán la oferta en la industria gastronómica regional como menciona André Besson (1989):

A menudo las nuevas recetas encuentran su sustento en recetas antiguas que han sido “purificadas”... Es el renacimiento que hacemos. Tomemos el ejemplo de la papada de salmón, que estaba de moda en Francia en los años setenta ... Ya hemos encontrado la receta en el diccionario de la cocina de Alejandro Dumas , que data de 1873

Bajo este tenor, el registro histórico de las recetas tiene un sustento de preservación pero al mismo tiempo de innovación ya que es tomado como un punto de partida para la generación de nuevas ideas y técnicas culinarias.

En el siguiente documento se encuentra la metodología de la investigación, misma que está diseñada en función a la disciplina culinaria, así como los resultados orientados a la estandarización de las recetas y finalmente las conclusiones sobre los principales hallazgos encontrados.

Metodología

Toda vez que la información de la receta forma parte de una tradición oral de la cultura maya, es importante elegir un método de investigación acorde a la necesidad y por ende, se optó por una metodología derivada de la etnografía. La investigación etnográfica es definida por Rodríguez et al. (1996) como “el método de investigación por el que se aprende el modo de vida de una unidad social concreta”. Una de las características de la etnografía como forma de investigación según Del Rincón (1997) es que hace referencia a “un carácter fenomenológico o émico que trata de interpretar los fenómenos sociales viendo “desde dentro” la perspectiva del contexto social de los participantes permitiendo al investigador tener un conocimiento interno de la vida social”.

Considerando los principios del registro etnográfico, se elige un diseño exploratorio, bajo un paradigma cualitativo y que tiene los siguientes instrumentos: recopilación documental, entrevista y experimentación entre las muestras para generar una receta unificada que permita armonizar los ingredientes y procedimientos más representativos en el Poniente de Yucatán. El análisis de datos se compone de dos fases: 1) Triangulación de datos y 2) Agrupación de recetas con insumos y procedimientos en común, a estas se les denominará “Recetas Trianguladas”.

Recopilación Documental.

Diseño del platillo

El origen de la “Cochinita Pibil” dentro de la gastronomía yucateca tiene un punto de partida peculiar que debe ser trazado desde la introducción del cerdo a América y donde Moreno (1996) destaca:

En la conquista y colonización de América tuvo un papel básico en la nutrición, siendo su adaptación al medio la principal garantía de supervivencia para soldados y colonos. Con el avance de la colonización, la crianza se vinculó al tributo indio, prosperando con tal prodigalidad que no tardó en perder protagonismo frente a otros ramos pecuarios con mayores expectativas comerciales, si bien los diferentes productos porcinos tuvieron siempre una gran aceptación en los mercados locales, especialmente en los indígenas. (pág. 13)

Partiendo de la introducción de este insumo, las técnicas culinarias que sustentan la creación de la “Cochinita Pibil” tienen raíces a partir del resultado de una integración de la cocina española y la gastronomía maya, como lo estipula Barros, C. (2008):

En su confección, se encuentran proporcionalmente elementos mayas y españoles aunque la manera de aderezarlo y cocerlo es genuina aportación maya; cuenta entre sus antecesores como el huech-luum-pibil, o sea, el arcaico armadillo que previamente envuelto en hojas y condimentado con kuxub (achiote) disuelto en agua, se enterraba entre una base de hojas, leña y piedras caliente; procedimiento llamado pibil mediante el cual quedaba perfectamente cocido y listo para ingresar a la variada dieta del pueblo maya.

En conjunto, la cocción del guiso se involucran técnicas de producción y tecnología de alimentos conjuntadas en el uso de hornos subterráneos, siendo la “Cochinita Pibil” (píibi’k’éeek’ en lengua maya), un parte-aguas de la gastronomía regional.



Gráfico 2 Píib- Horno Enterrado

El peculiar nombre de esta tecnología tradicional tiene su origen en la palabra “píib”, que en palabras de Vazquez, D. “en maya yucateco, es un sustantivo que se refiere a un horno elaborado en la tierra de forma rústica pero acompañado de conocimientos especializados en procedimientos culinarios”. Asimismo, esta técnica de cocción y preparación es una tradición fundamentada entre las que destaca el siguiente registro de Grötz (2013):

Los hornos subterráneos se construyen para la ocasión en los solares mayas, excavando un hueco en el suelo que se llena con piedras. Sobre estas piedras se enciende un fuego con abundante leña y al consumirse las llamas se colocan los guisos, envueltos en hojas y/o dentro de un recipiente, tapándolos completamente junto con las piedras, ramas y hojas de ramón (*Brosimum alicastrum*) y tierra. El cocimiento de la carne se logra en los hornos subterráneos, ya que la temperatura puede alcanzar entre 200 y 300 °C. En experimentos realizados en torno a un proyecto de investigación en curso pudo observarse que los huesos cocidos mediante esta técnica presentan una estructura de hervido, ya que se cuecen en conjunto con los líquidos que exudan los guisos en la envoltura bajo la tierra (381-416).

Documentación histórica de la receta

En el centro del país los registros gastronómicos son existentes y detallados enfatizando a los escritos de Bernal Díaz del Castillo- referenciado por Benitez, A. (2004)- que destaca a los aztecas como “gastrónomos consumados” en los banquetes imperiales de Moctezuma, pero en el caso de la cultura maya no existen relatos documentados referenciados a su gastronomía, lo que dificulta sus trazos y orígenes.

En el caso particular de la “Cochinita Pibil”, Barros, C. (1963) reflexiona sobre el posible origen de la misma al destacar que es la adaptación del cerdo europeo al “cochino mexicano” y asimismo “se revela con mayor claridad este singular desposorio, en el que no sería aventurado asegurar que se trata del primer plato mestizo de la cocina yucateca” pero la documentación de las técnicas de esta cocina (y por ende del platillo) es precaria, toda vez que Long, J. (1997) establece que:

Seguramente, las cocineras indígenas tuvieron mucha influencia sobre la cocina de los conquistadores, ya que las mujeres españolas llegaron varios años después de la conquista (ibib). Pero pudo también haber cocineros y panaderos, y no sabemos exactamente cuál fue el papel de los españoles en la difusión o la retención de técnicas culinarias. Posiblemente las técnicas antes citadas se quedaron mucho tiempo en manos de mujeres españolas y mestizas, y llegaron de manera paulatina a las cocineras campesinas indígenas. (pg. 348)

Aunado a la carencia del registro documental, también es necesario enfatizar que gran parte de las tradiciones y costumbres mayas (donde se encuentra la gastronomía yucateca) fue transferida de generación a generación como Tuz, L. (2013) asevera, al decir que “el acervo de gran parte de sus manifestaciones culturales fue a través de los símbolos y la tradición oral, que sirvió de eje rector de la vida cotidiana de gran parte de Mesoamérica” (pg. 27).

Registro documental del platillo estandarizado

Debido a que no fue posible identificar evidencia documental histórica sobre los rasgos característicos de la receta de la “Cochinita Pibil”, fue necesario recurrir a recetarios estandarizados. Los recetarios considerados como registros impresos de la preparación estandarizada del platillo son contemporáneos, teniendo como punto de partida el Recetario “Cocina Yucateca” de la Lucrecia Ruz Viuda de Baqueiro (1956), que brinda una perspectiva de la elaboración del platillo bajo una óptica casera, toda vez que su preparación involucra un horneado convencional y con la técnica pibil (enterrado).

Considerando la antigüedad de la evidencia documental, se tomará como referente para poder comparar los diferentes tipos de preparación entre las unidades muestrales del siguiente apartado.

Entrevistas

Para realizar las entrevistas fue necesario considerar que la población meta fue de adultos de 65-80 años que supieran cocinar el platillo regional “Cochinita Pibil” en las comisarías localizadas en cada uno de los diez municipios del Poniente de Yucatán y alcanzados durante el período de la encuesta. El marco de muestreo corresponde a la detección de técnicas culinarias que intervienen en la preparación de la “Cochinita Pibil” bajo la técnica de muestreo no probabilístico por juicio. El tamaño de la muestra es de diez personas.

El instrumento constó de 28 preguntas organizadas para contestar dos variables que contribuyeran a detectar la estandarización de la receta y su aporte al patrimonio cultural.

Una vez que fueron obtenidos las respuestas de estas preguntas, fueron analizados por medio de triangulación de datos y se vertieron en una matriz de convergencia en la que fue posible detectar los principales hallazgos de los insumos y características de las muestras. Como resultado surgieron tres grupos de “Recetas Trianguladas” cuya finalidad era experimentar los guisos para identificar cuál sería la receta estándar que conjunte sabores y olores en el platillo final.

Experimentación

Con base a la matriz de convergencia, el equipo de investigación se dió a la tarea de cocinar las recetas agrupadas de la “Cochinita Pibil” con la finalidad de identificar cuáles son los sabores y/o olores característicos que permitan establecer un valor agregado por guiso. Asimismo, cabe mencionar que la técnica de cocción fue estandarizada a partir de los hallazgos realizados por Grötz en la evidencia arqueológica. Al término de esta fase, se eligió la receta cuyos olores y sabores fueran representativos en función de su preparación. Dicha receta fue estandarizada para porciones adecuadas al volumen de consumo

Resultados

Identificación de insumos y procedimientos de la “Cochinita Pibil” en el Poniente de Yucatán.

A través de la metodología basada en el registro etnográfico en el interior del Poniente del Estado de Yucatán se realizaron diez entrevistas que permitieron detectar los procedimientos e insumos requeridos en la elaboración del platillo “Cochinita Pibil”. Se identificaron cinco pasos esenciales (**Anexo D**): 1) elaboración del piib (horno subterráneo), 2) preparación del achiote, 3) marinado del puerco, 4) preparación del puerco en el contenedor y 5) finalmente, la cocción del piib (o pibil). En cuanto a las técnicas culinarias detectadas, el total de la muestra se mantuvo uniforme con relación a los pasos indicados, la única variación se dió en la selección de las hierbas de olor que se utilizan en la preparación casera del recado rojo. Posteriormente, se realizaron tres grupos de recetas con características en común para la fase de la experimentación en la búsqueda del estándar del platillo.

Experimentación y Estandarización de la receta de la “Cochinita Pibil” en el Poniente de Yucatán.

En esta etapa, se realizaron tres latones del guiso con una media de 12 kilos y se obtuvieron tres resultados que posteriormente guiaron a la elección de una receta estandarizada elegida como la más representativa de la zona muestral (**Anexo C**).

Identificación documental histórica de la “Cochinita Pibil” con fines de comparación.

Debido a que no se detectó un registro histórico del platillo, se tomó como punto de comparación a la primera receta estandarizada de carácter impreso evidenciado en el recetario “Cocina Yucateca” que data de 1956. En comparación con los “Recetas Trianguladas”, se pudieron detectar dos hallazgos importantes: 1) en ambos casos los insumos utilizados para el recado rojo son hierbas de olor que refuerzan la presencia del guiso y cuya preparación se mantiene en la tradición culinaria yucateca y 2) que a mayor tiempo de tiempo de marinación, la cocción será en un menor tiempo garantizando que el sabor pueda ser intenso en conjunto con el aroma del guiso. Sin embargo, un factor fundamental diferenciante entre la receta de “Cocina Yucateca” y las “Recetas Trianguladas”, es que no se especifica qué técnica de enterrado (pibil) se utiliza para lograr la consistencia del guiso.



Gráfico 3 “Cochinita Pibil” estandarizada acorde a la técnica culinaria utilizada en el Poniente de Yucatán.

Agradecimientos

Se agradece las facilidades de la Universidad Tecnológica del Poniente por las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación y los alcances dereviados de la misma. Asimismo, se agradece al Antropólogo Ricardo Castillo y la Dra. Cristina Barros por sus aportaciones a esta investigación.

Conclusiones

A partir de la investigación realizada, se concluye que la variación entre las recetas trianguladas (previa a la elección de la receta estandarizada) únicamente se encontraba en elementos característicos que potenciaban el aroma del platillo, más que el sabor. Siendo el achiote el principal detonante de esta característica.

Con respecto al origen del platillo regional yucateco: “Cochinita Pibil” se buscó identificar evidencia histórica que permita comparar la receta original con la receta estandarizada actual y es importante destacar que, hasta el término de la investigación, no se detectó un registro documental que marque el origen del mismo. Durante años se ha hablado de una posible transición gastronómica entre el platillo español “Cochinillo Segoviano” y las técnicas culinarias mayas que dieran origen a la “Cochinita Pibil”, pero sería incierto afirmar esto pues no se cuenta con la evidencia que sustente la aseveración. Una de las principales causas, es que a consecuencia de lo que fue la conquista, el registro del sincretismo alimentario apunta únicamente al procesamiento de los insumos traídos por los españoles e implementados en las culturas nativas de México. Como resultado, la cocina regional yucateca podría surgir como parte de un proceso de aculturación gastronómica evolutiva y alejando cada vez más la posibilidad de la “cocina fusión”.

Reflexiones

La cocina regional yucateca esta sumergida en un crisol de olores y sabores que ha evolucionado donde los ingredientes y técnicas tradicionales juegan un papel importante desde su concepción. En cada rincón de Yucatán se reproducen y transmiten las recetas de forma oral que deleitan el paladar de quien las consume, hablar de esta cocina es vivir el pasado y presente, ahí es donde se debe entender que el descubrimiento de la nueva América revoluciona la gastronomía del mundo y al mismo tiempo, comienza en Yucatán un proceso de evolución de donde surge una mezcla y armonía de sabores.

Fruto de este proceso de aculturación surge la “Cochinita Pibil”, un emblema de la cocina regional, por su inigualable sabor y peculiaridad. Para su preparación en otros contextos gastronómicos (llámese servicios educativos, informativos, de alimentos y bebidas, entre otros) requiere reproducir copias fieles extrayendo el alma de la receta para conservar el legado de años de evolución.

Para que pueda existir una “verdad absoluta” de la cocina regional yucateca, los cocineros (sin importar su nacionalidad) deben confeccionar esta “verdad absoluta” a través de la reproducción fiel de las recetas y solo de esta manera se permitirá que legado cultural de nuestra gastronomía pueda continuar su evolución, a partir de la preservación de su legado.

Referencias

- BESSON, R. (1994) Alejandro Dumas: Un testigo de la Revolución. Ed. Juliard. Francia.
- BARROS,C. (2008) Los libros de la cocina mexicana. Ed. UNAM.México.
- BENITEZ, A. (2004) Cocina Prehispánica. Ed. Euroamericanas Klaus Thiele. México.
- GÖTZ, C (2013). La alimentación de los mayas prehispánicos vista desde la zooarqueología. Anales de Antropología. Vol. 48-I. ISSN 0185-1225. Instituto de Investigaciones Antropológicas. Mérida, Yucatán, México.
- LONG. J (2003). Conquista y comida: consecuencias del encuentro de dos mundos. Ed. UNAM, México.
- MORENO, D. (1996). El cerdo. Historia de un elemento esencial de la cultura castellana en la conquista y colonización de América ISSN: 2333-9721. Ed. Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- RINCÓN, D. del, ARNAL, J., LATORRE, A., SANS, A. (1995): Técnicas de investigación en ciencias sociales. Madrid, Dykinson
- RODRÍGUEZ GÓMEZ, G., GIL FLORES, J. y GARCÍA JIMÉNEZ, E: (1996): Metodología de la investigación cualitativa. Málaga. Ediciones Aljibe.
- RUZ, L. (1956). Cocina Yucateca. Imprenta Oriente. Yucatán, México.
- TUZ, L . (2014). Aj Balam Yúumtsilo'ob: Cosmovisión e identidad en los rituales agrícolas de los mayas peninsulares. Secretaria de Educación Pública. Yucatán, México
- VÁZQUEZ, D (2009). El píb maya. ¿Procedimiento de cocina ritual o espejo étnico actual? 0188-8218. Ed. Arqueología Mexicana. Mexico.

Protección de los Derechos Humanos de los migrantes indocumentados Responsabilidad del Estado

CADET-JEAN, Odimba† & ON'ETAMBALAKO-Wetshokonda

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Recibido 27 de Abril, 2015; Aceptado 11 de Junio, 2015

Resumen

La migración indocumentada es una actividad de riesgo en sí, pues los migrantes indocumentados enfrentan una multiplicidad de peligros. La situación de riesgo es una consecuencia de la manera en que la población migrante se inserta en los sistemas socioeconómicos y políticos de los países de origen, de paso y de destino, es decir, sin documentos. Este tipo de migrantes se enfrenta a un sin número de ataques y violaciones a sus derechos humanos al encontrarse desprotegidos y contra derecho debido a su situación irregular dentro de un país. Sin embargo no se debe olvidar que su situación de indocumentados no les sustrae su condición de humanos y que es responsabilidad de cada estado garantizarles la protección de estos derechos inherentes a todos los seres humanos.

Migración Indocumentada, Políticas públicas, Derechos Humanos

Abstract

Undocumented migration is an activity of risk itself, since undocumented migrants face a multitude of hazards. Risk is a consequence of the way in which the migrant population is inserted in the socio-economic and political systems of countries of origin, step and destination, i.e., without documents. This type of migrants faced to a number of attacks and their rights to be unprotected and against law due to their irregular situation within a country. However don't forget that their undocumented status not subtract them its condition of human and that it is the responsibility of each State to guarantee the protection of these rights inherent to all human beings. Protection of the human rights of undocumented migrant's responsibility of State title

Undocumented migration, public policy, human rights

Citación: CADET-JEAN, Odimba & ON'ETAMBALAKO-Wetshokonda. Protección de los Derechos Humanos de los migrantes indocumentados Responsabilidad del Estado. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:206-218

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La migración es un fenómeno que siempre ha estado presente en la historia de la humanidad y en el escenario mundial, pues es inherente al ser humano. El fin del siglo XX tuvo como característica internacional el incremento de los flujos migratorios.

En los albores del siglo XXI, la mejor remuneración económica se ha ubicado como principal causa motor de las migraciones de millones de personas que se trasladan ya sea del campo a la ciudad, o de países pobres a ricos; desplazando a los motivos políticos o religiosos para hacerlo; por lo cual se puede asegurar que mientras siga habiendo diferentes grados de desarrollo y de seguridad entre los países, habrá migración.

La migración indocumentada es una actividad de riesgo en sí, pues los migrantes indocumentados enfrentan una multiplicidad de peligros. La situación de riesgo es una consecuencia de la manera en que la población migrante se inserta en los sistemas socioeconómicos y políticos de los países de origen, de paso y de destino, es decir, sin documentos.

Este tipo de migrantes se enfrenta a un sin número de ataques y violaciones a sus derechos humanos al encontrarse desprotegidos y contra derecho, debido a su situación irregular dentro de un país. Sin embargo no se debe olvidar que su situación de indocumentados no les sustrae su condición de humanos y que es responsabilidad de cada estado garantizarles la protección de estos derechos inherentes a todos los seres humanos.

Justificación

La vulnerabilidad en general de los migrantes, pero principalmente de los migrantes indocumentados, obliga a generar políticas y mecanismos cada vez más centradas en el vínculo entre derechos humanos y migración, las cuales deben ser complementadas con el empoderamiento a los migrantes en el camino de los derechos establecidos por la comunidad internacional. El particular caso de México como tránsito obligado para los migrantes provenientes de América Latina nos obliga a poner atención al trato cruel que estos están recibiendo en nuestro país.

Utilidad: Esta investigación servirá como punto de arranque para llegar a la protección de los derechos humanos de los migrantes indocumentados, con la investigación que se pretende realizar se dará mayor conocimiento público de las injusticias y violaciones cometidas contra este sector de la población, con lo que se espera poder impulsar una modificación en las políticas públicas actuales para el mejoramiento en la calidad del trato que se les da a los migrantes indocumentados durante su tránsito por México.

Relevancia Científica: Todos los avances que se están teniendo en materia de derechos humanos nos obligan a atacar el problema de la violación de los derechos de los migrantes indocumentados en nuestro país para sumar su resultado a la lista de logros y no de fracasos en la protección de derechos humanos para todos.

Pregunta problema: ¿Las políticas públicas actuales propician y garantizan el respeto y protección de los derechos de los migrantes indocumentados?

HIPÓTESIS: “Se requieren modificaciones a las Políticas Públicas actuales ya que estas no garantizan de ninguna manera la protección de los derechos humanos de los migrantes indocumentados”

– **Disposiciones Generales**

Antes que nada debemos establecer la definición de Derechos Humanos. Los derechos humanos son derechos inherentes a todos los seres humanos, sin distinción alguna de nacionalidad, lugar de residencia, sexo, origen nacional o étnico, color, religión, lengua, o cualquier otra condición. Todos tenemos los mismos derechos humanos, sin discriminación alguna.

Es decir, que sin importar absolutamente nada el ser humano posee estos derechos por el simple hecho de ser humano. No se le pueden restringir, violar, transgredir ni afectar de ninguna manera pues están amparados por el Derecho Internacional. Estos derechos se rigen por los principios de:

- a) **Universalidad:** por que corresponden a todas las personas sin excepción.
- b) **Progresividad:** Porque el Estado tiene la obligación de procurar su cumplimiento.
- c) **Irreversibilidad:** Todo derecho formalmente reconocido como inherente a la persona humana queda irrevocablemente integrado a la categoría de derecho humano, categoría que en el futuro no puede perderse.
- d) **Transnacionalidad:** Este principio es fundamental puesto que describe la globalidad de los derechos humanos.
- e) **Integridad:** Supone una adhesión firme a un código de valores éticos, significa ser personas completas, salidas, honestas, entre otros.

- f) **Intrasferibilidad:** Los derechos humanos no se pueden transferir, o remover de una persona por ninguna circunstancia.
- g) **Principio pro persona:** En virtud del cual se debe acudir a la norma más amplia, o a la interpretación más extensiva, cuando se trata de reconocer derechos protegidos, e inversamente, a la norma o a los derechos o su suspensión extraordinaria. En virtud de este principio, siempre se debe elegir la norma jurídica internacional o de orden interno que sea más favorable a los intereses de la persona, y que ampare más ampliamente los derechos humanos.

Existen actualmente un sin número de personas que emigran indocumentadamente, de todos los países, en busca de una mejor vida, un reencuentro familiar, una nueva vida, etc. las causas pueden ser muchas al igual que el número de personas que no llegan a cumplir con sus metas a causa de los abusos y violaciones a sus derechos humanos, es por ello que cada Estado tiene la responsabilidad de promover y proteger los derechos humanos de todos las personas sin discriminación de ningún tipo.

– **Incremento del fenómeno Migratorio**

La migración internacional ha ido incrementandose conforme se van acentuando las desigualdades económicas y sociales marcadas por la globalización. Esta asimetría se ve afectada principalmente por el sistema capitalista, donde a finales del siglo XX comenzaron a tener mayor presencia las empresas transnacionales y el libre comercio, afectando directamente en los aspectos políticos de países desarrollados y en vías de desarrollo.

Dentro de este contexto global, en América Latina se observan el fomento de la actividad comercial, la inversión y el desarrollo tecnológico, que en lugar de promover el desarrollo independiente de los diferentes países, profundiza la subordinación económica, comercial y tecnológica

En otros términos, Lajous Vargas establece que la globalización, también requiere de un “mayor contacto entre personas de distintas regiones” (Vargas, 2001); así como implica la intensificación de los intercambios financieros y comerciales, reduciendo tiempos y distancias. El autor también señala la paradoja de cómo la globalización se ve acompañada de una “liberalización en los flujos comerciales y financieros, pero no en cuanto al movimiento de personas”. Debido a las políticas restrictivas de muchos países desarrollados, la globalización ha provocado que las tasas de crecimiento del comercio y movimientos de capital a nivel mundial, sean más altas que el flujo de personas; mientras que para las inversiones y comercio se cuenta con una mayor apertura. De esta forma señalan que la globalización impone tres particularidades para el fenómeno migratorio: una aceleración de las tendencias migratorias, una extensión en el número de grupos y regiones del mundo que participan en movimientos humanos, y una diversidad en cuanto al perfil del migrante. (Bustamante, 2007)

CUADRO 1. FLUJO DE ENTRADAS DOCUMENTADAS E INDOCUMENTADAS DE EXTRANJEROS POR VÍA TERRESTRE EN LA FRONTERA SUR DE MÉXICO 2001 - 2004

Descripción	2001	%	2002	%	2003	%	2004 ¹⁾	%
Total	2,275,223	100.0	1,856,311	100.0	1,716,935	100.0	1,633,581	100.0
Flujo documentado ²⁾	2,130,877	93.7	1,724,765	92.9	1,537,561	89.6	1,429,468	87.5
Visitantes locales terrestres ³⁾	1,964,913	86.4	1,571,231	84.6	1,343,108	78.2	1,234,248	75.6
Turistas	82,364	3.6	71,273	3.8	83,909	4.9	86,967	5.3
Trabajadores agrícolas ⁴⁾	42,475	1.9	39,321	2.1	45,055	2.6	41,894	2.6
Visitantes	9,353	0.4	15,181	0.8	39,831	2.3	40,236	2.5
Transmigrantes ⁵⁾	28,978	1.3	25,347	1.4	23,121	1.3	23,798	1.5
Otros ⁶⁾	2,794	0.1	2,412	0.1	2,537	0.1	2,265	0.1
Flujo indocumentado	144,346	6.3	131,546	7.1	179,374	10.4	204,113	12.5
Asegurados centroamericanos ⁶⁾	144,346		131,546		179,374		204,113	

¹⁾ Incluye los estados de Chiapas, Quintana Roo y Tabasco, que en donde existen registros.

²⁾ Incluye los registros con la Forma Migratoria de Visitante Local (FMVL) y con pase local.

³⁾ Estas cifras no reflejan el número real de cruces de trabajadores agrícolas guatemaltecos documentados, sino el número de credenciales emitidas con la Forma Migratoria de Visitante Agrícola (FMVA) que tienen entradas múltiples.

⁴⁾ Viajeros en tránsito por México hacia otro país.

⁵⁾ Incluye a no inmigrantes (estudiantes, diplomático extranjero, ministros de culto, corresponsal de prensa, visitantes distinguidos, visitantes de negocios), inmigrantes e inmigrados.

⁶⁾ Sólo incluye los aseguramientos a nivel nacional de guatemaltecos, hondureños, salvadoreños y nicaragüenses, como representativos del flujo general de migrantes indocumentados que se internan vía terrestre por la frontera sur de México. No obstante, de no ser los únicos que cruzan por la esa frontera de igual forma, las nacionalidades mencionadas representaron en el 2004, el 94.9% de los aseguramientos a nivel nacional y el 98.9% en los estados con frontera con Guatemala y Belice.

⁷⁾ Información preliminar.
Fuente: Instituto Nacional de Migración.

Figura 1.

—Análisis de la legislación reglamentaria vigente para la protección de los migrantes indocumentados en el territorio internacional

A nivel Internacional existen ya gran cantidad de documentos que protegen los derechos humanos. Estos documentos al igual que las leyes nacionales y estatales de cada país tienen una institución que garantiza su aplicación, y se siguen procedimientos por los particulares para determinar responsabilidades de los estados partes que conforma dicha jurisdicción.

Entre las principales leyes internacionales a las cuales se sujeta el estado mexicano son las siguientes:

- a) Carta de las Naciones Unidas. La carta de las Naciones Unidas se firmó el 26 de junio de 1945 en San Francisco, California, U.S.A., al terminar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Organización Internacional, la cual tiene vigencia desde octubre de ese año.

Dentro de sus finalidades está practicar la tolerancia y convivir en paz como buenos vecinos, unir fuerzas para el mantenimiento de la paz y la seguridad internacional, asegurar, mediante la aceptación de principios y la adopción de métodos, que no se usará; la fuerza armada sino en servicio de interés común, y a emplear un mecanismo internacional para promover el progreso económico y social de todos los pueblos.

Dicho instrumento internacional, se compone de XIX capítulos, integrados por 111 artículos; en el artículo tercero establece que los miembros de la ONU son: “los que habiendo participado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Organización Internacional celebrada en San Francisco, o que habiendo firmado previamente la Declaración de las Naciones Unidas del 1° de enero de 1942, suscriban esta Carta y la ratifiquen de conformidad al artículo 110.” Además el artículo 4° de la misma expresa: “podrán ser Miembros de las Naciones Unidas todos los demás Estados amantes de la paz que acepten las obligaciones consignadas en esta Carta, y que, a juicio de la Organización, estén capacitados para cumplir dichas obligaciones y se hallen dispuestos a hacerlo.” México ha sido parte de las Naciones Unidas desde el 7 de Noviembre de 1945, año en que se firma la Carta.

b) Declaración Universal de los Derechos Humanos. La Declaración Universal de los Derechos Humanos, es uno de los documentos más importantes en la historia de la humanidad, en donde se consagran los principios básicos de una vida justa y ordenada, libre de violencia y de inseguridad. Dicho documento fue aprobado y proclamado el 10 de diciembre de 1948 por la Asamblea General de las Naciones Unidas y en su preámbulo menciona que: “la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y los derechos iguales e inalienables de todos los integrantes de la familia humana.”

La Declaración Universal de los Derechos Humanos consta de 30 artículos, cada uno de ellos expresa los más sublimes valores humanos que cada pueblo del mundo debe conservar para no sufrir menosprecios a su calidad de dignos.

c) Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. Pronto resultó que la sola Declaración Universal no bastaba para erigir un edificio jurídico efectivo para la protección de los derechos humanos, por consiguiente, en el seno de la ONU se iniciaron los trabajos correspondientes, culminados en 1966 con la adopción por parte de la Asamblea General de dos instrumentos internacionales, conocidos como Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Estos instrumentos entraron en vigor en 1976, 10 años después, pero nuestro país lo ratificó hasta 1981.

El Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos consagra los derechos de la Declaración Universal, se les conoce como derechos civiles y políticos y están comprendidos dentro de la primera generación de derechos humanos, tales como la vida, la integridad física, proceso legal justo, libertad de creencias, libertad de expresión, decisión política, el respeto al domicilio, entre otros.

- d) Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales. Es un pacto de carácter universal que a diferencia del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, establece una gama más amplia de derechos que hasta la fecha no son reconocidos por todos los estados, tales como el derecho al trabajo y a realizarlo en condiciones adecuadas, a la seguridad social y a la salud, entre otros aspectos.

Con la creación de este pacto, los estados se comprometen a crear las condiciones materiales adecuadas para que las personas puedan vivir dignamente, pues los derechos contenidos en dicho documento, corresponden a los derechos de la segunda generación de los derechos humanos ya que tienen como característica las cuestiones sociales de esta segunda generación, como son derecho al trabajo, a un salario justo, asociación sindical, a disfrutar de días de descanso, a la educación, a la salud, etc.

–Análisis de la legislación reglamentaria vigente para la protección de los migrantes indocumentados en el territorio nacional

En la jurisdicción nacional se encuentran numerosas leyes y disposiciones que dan seguimiento a la protección y salvaguarda de los derechos humanos:

- a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Considerada como la máxima ley de México, particularmente en su título primero “De los Derechos Humanos” enuncia aquellos derechos que el Estado Mexicano está obligado a garantizar, promover y proteger. Más específicamente en su artículo primero, párrafo tercero, se compromete a esta protección. En el artículo mencionado, a la letra dice: “Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley. (adicionado mediante decreto publicado en el diario oficial de la federación el 10 de junio de 2011).”

Además en su artículo 11 establece lo siguiente: “Toda persona tiene derecho para entrar en la República, salir de ella, viajar por su territorio y mudar de residencia, sin necesidad de carta de seguridad, pasaporte, salvoconducto u otros requisitos semejantes.

El ejercicio de este derecho estará subordinado a las facultades de la autoridad judicial, en los casos de responsabilidad criminal o civil, y a las de la autoridad administrativa, por lo que toca a las limitaciones que impongan las leyes sobre emigración, inmigración y salubridad general de la República, o sobre extranjeros perniciosos residentes en el país.”

En caso de persecución, por motivos de orden político, toda persona tiene derecho de solicitar asilo; por causas de carácter humanitario se recibirá refugio. La ley regulará sus procedencias y excepciones.

- b) Ley de Migración. En el ámbito nacional, la reciente Ley de Migración (2011) contiene avances respecto de los derechos de las personas migrantes y extranjeras; por ejemplo: reconoce el derecho a la no discriminación de personas migrantes, en especial quienes tienen una situación migratoria irregular; establece que se debe evitar la criminalización de las personas migrantes, propone una protección integral de sus derechos humanos, y reconoce la igualdad real de oportunidades de las personas con independencia de su situación migratoria. Estos derechos deberán ser operados conforme al reglamento publicado después.

- c) Ley de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de junio de 1992). La Constitución General junto con la ley de la CNDH forma la piedra angular de la protección de los derechos fundamentales de las personas que habitan en el territorio nacional. Esta ley regula todo lo referente a la CNDH como órgano autónomo y tiene por objeto esencial la protección, observancia, promoción, estudio y divulgación de los Derechos Humanos que ampara el órgano jurídico Mexicano.

A raíz de la creación de la CNDH y de su propia ley, sus atribuciones y distribuciones no fueron suficientes para abarcar todo lo que representa una verdadera protección de los derechos humanos, por ello a partir de esos años fue necesario decretar más leyes, así como instituciones para que las aplicaran, en el sentido de garantizar en forma más particular cada uno de los derechos humanos o los que representaban más vulneración en sus diversas manifestaciones.

Dichas leyes de carácter federal que van de la mano con la protección y garantía de los derechos humanos, se encuentran bien definidas para la tutela de los derechos humanos, pero en su aplicación hace falta mucho por hacer, y que le corresponde al estado a través de sus instituciones.

d) Ley Federal para Prevenir y Eliminar La Discriminación. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2003) Esta ley tiene por objeto prevenir y eliminar todas las formas de discriminación que se ejerzan contra cualquier persona en los términos del artículo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como promover la igualdad de oportunidades y de trato. Corresponde a las instituciones públicas y federales garantizar este importante derecho fundamental, eliminando todo obstáculo que limite el libre desarrollo de las personas en todos los ámbitos de la vida social. El organismo que junto con las autoridades estatales se encargan de aplicar esta ley se llama: Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED).

La misma ley en su artículo cuarto para sus efectos, hace mención de qué se entiende por discriminación, y dice que: “es toda distinción, exclusión o restricción que basada en el origen étnico o nacional, sexo, edad, discapacidad, condición social o económica, condiciones de salud, embarazo, lengua, religión, opiniones, preferencias sexuales, estado civil, o cualquier otra, tenga por efecto impedir o anular el reconocimiento o el ejercicio de los derechos y la igualdad real de oportunidades de las personas, así como la xenofobia y el antisemitismo.”

e) El Reglamento de la Ley General de Población de la República Mexicana. Tiene el capítulo II dirigido a los deberes y servicios por parte del gobierno en lo referente a los asuntos migratorios. De aquí considero relevante destacar los siguientes artículos: el artículo 11°, que establece que el tránsito internacional de personas únicamente puede darse por medio de los lugares que han sido designados para ello (dígase puertos, aeropuertos, fronteras establecidas...), esto con la intervención de autoridades migratorias.

En el capítulo quinto, sección II, el artículo 104° establece que: los extranjeros que deseen entrar al territorio mexicano, deben acreditar su calidad migratoria con la documentación correspondiente, así como cumplir con todos los requisitos que establezca su “permiso de internación”.

De no cumplir con los requisitos necesarios, en el artículo 94°, en la sección I del mismo capítulo, se establece que la Secretaría de Gobernación tendrá la facultad de establecer estaciones migratorias en el lugar que considere más conveniente, para darles estancia provisional, mientras satisfacen la revisión de documentos. (Fernández, 2006)

–El migrante indocumentado como grupo vulnerable

El migrante a causa de su situación irregular es visto como un blanco fácil para la delincuencia y es por ello que sufre una inmensa cantidad de atropellos en sus derechos.

Violaciones a los derechos humanos de las personas migrantes

Las condiciones de las personas que viven procesos de migración forzada, están marcadas por una situación previa de discriminación y/o exclusión que limita seriamente las posibilidades de desarrollo y realización de planes de vida, provocando la necesidad de buscar oportunidades en otro país, incluso migrando de manera irregular bajo condiciones de inseguridad, con escasos recursos económicos y ante el peligro de sufrir alguna situación de violencia, explotación laboral o sexual, o incluso la pérdida de la vida. El tránsito de las personas migrantes por nuestro país puede estar sujeto a un sin número de eventualidades que originan violación a sus derechos humanos, situaciones que han llegado a ser documentadas, ya sea por organismos públicos de defensa de los derechos humanos o por las procuradurías de justicia que han tomado conocimiento de casos. Las personas que migran son colocadas en una situación de marginación que llega a poner en peligro su seguridad, como incluso la de las comunidades en las que viven, pues lejos de buscar la protección y garantía de derechos mediante la denuncia, temen acercarse a los mecanismos de protección formalmente establecidos para denunciar abusos, ya sea provenientes de las autoridades, o bien de la delincuencia organizada. El grado de vulnerabilidad aumenta por factores como la edad, género y origen étnico, haciendo de las mujeres, niños y niñas migrantes los sectores que más padecen violaciones a sus derechos fundamentales, reconocidos tanto en la legislación nacional como en los instrumentos internacionales de protección de derechos.

Las principales violaciones a derechos humanos que sufren las personas migrantes están relacionadas con vivir situaciones de discriminación, con su libertad y seguridad personales, con el derecho a la vida, a la salud, a la integridad psicofísica, particularmente a no ser torturado ni a recibir malos tratos crueles, inhumanos o degradantes, con el acceso a la justicia, con el derechos al trabajo, a condiciones dignas y equitativas y una paga justa acorde a la labor realizada y en el caso de menores de edad el acceso a condiciones de seguridad integrales y a la educación. La Relatoría de Trabajadores Migratorios de la Comisión Interamericana, su equivalente en las Naciones Unidas, y varios otros observadores han identificado patrones de violaciones sufridas por la población migrante transitando por la frontera sur de México: la extorsión, el robo, la agresión física, la intimidación, el abuso sexual, la detención ilegal, la discriminación, la falta de investigación y sanción, los procesos dilatorios, la expulsión de migrantes correctamente documentados, la negación del acceso a autoridades consulares y la insuficiente atención médica, entre muchas otras. Sin duda alguna, el principal problema que viven las personas migrantes está relacionada con la seguridad en el trayecto y paso a su destino final que en la mayor parte de los casos es llegar a los Estados Unidos; durante el tránsito por las entidades federativas en la que el flujo migratorio es mayor se viven agresiones no solamente del crimen organizado, sino de las personas que habitan en esos entornos y que tienen expresiones de xenofobia.

Hay una fuerte carga de estigmas negativos que obstaculizan incluso las labores humanitarias que hacen las casas del migrante a lo largo del camino, tales como el trabajo que realiza el Padre Alejandro Solalinde y del Albergue Hermanos en el Camino, de Ixtepec, Oaxaca, así como del Padre Pedro Pantoja y del Albergue Belén, Posada del Migrante, Frontera con Justicia, A.C. y Humanidad Sin Fronteras, A.C.

a) Por parte de las autoridades

Las violaciones realizadas por las autoridades consisten en “el robo, el cohecho y las detenciones”, las cuales en ocasiones dan lugar a la violación de derechos humanos, según se encuentren las condiciones en las que los migrantes sean encerrados: dígase de “lugares antihigiénicos, sin agua potable o comida, donde son expuestos al abuso verbal y físico”.

Por otra parte, existen los flujos transmigratorios de procedencia extra continental que, en mayor medida, sólo pueden realizar su travesía por el país con el concurso de redes de traficantes. Éstos están expuestos a otro tipo de vulnerabilidades, fundamentalmente cometidas por quienes los pasan por las rutas, los funcionarios públicos corruptos que lo permiten, etc.

b) Por parte de los particulares

Respecto a los abusos cometidos por los particulares (conformados por pandillas y Maras, o por delincuentes circunstanciales, generalmente de origen mexicano), éstos incluyen delitos como “el robo, el asalto, la estafa (principalmente, de parte de coyotes), la violación sexual y el secuestro” (ídem). El autor señala que a una persona pueden llegar a ocurrirle varias agresiones al mismo tiempo, es decir, por ejemplo un robo que por consiguiente lleve a una violación sexual.

En ocasiones estos actos han causado la muerte a los migrantes. Por último, existen coyotes quienes también se han visto involucrados “en robos, asaltos y violaciones sexuales.” Ante tal situación, las mujeres y niños se convierten en el grupo más vulnerable expuesto al riesgo.

Ello no quiere decir que los flujos regionales estén exentos de sufrir agresiones; por el contrario, son víctimas de abusos y excesos por quienes los contratan o les prestan algún servicio en formas ilegales. Dada su presencia de larga data y la existencia de relaciones sociales construidas a lo largo del tiempo se han ido descartando procesos que, sin dejar de ser conflictivos y muchos de ellos ilegales, son vistos y asumidos como “naturales”, como tensiones propias de la interacción humana. Así, en la incorporación de los migrantes regionales al acontecer local se agrava su vulnerabilidad, que aunque está reconocida permanece subsumida y no es valorada en su justa dimensión. (Casillas, 2012)

– **Políticas Migratorias En Las Zonas De Tránsito Y Receptoras**

La situación de los trabajadores migrantes que llegan a las ciudades de la frontera norte es muy delicada. No reciben la atención debida por parte de las autoridades federales mexicanas, responsables de darles apoyo en su retorno. Las autoridades municipales tampoco garantizan su seguridad y las organizaciones no gubernamentales y grupos religiosos, a pesar de su gran esfuerzo, no logran brindar atención a la mayoría. Un gran número de migrantes queda a la deriva.

El Centro Scalabrini o Casa del Migrante, organismo que atiende a migrantes adultos, informa que atienden en promedio por semestre a 3,114 migrantes. En promedio, 519 personas al mes, cantidad importante pero reducida para el tumulto de migrantes deportados. Existen otros organismos, en Tijuana, Mexicali y Tecate, pero su capacidad de atención es bastante precaria. La atención a mujeres migrantes, por parte de las organizaciones filantrópicas de las ciudades fronterizas, no llega ni al 10 % de las que son detenidas por las autoridades estadounidenses. Eso significa que un gran porcentaje se queda sin recibir atención adecuada

Los centros que atienden a menores sí logran mantener una cobertura cercana al 100%, porque los menores son entregados a estos organismos, gracias a los convenios establecidos desde hace varios años. (CONAPRED, 2015)

Algunas autoridades locales tienen políticas destinadas a los migrantes, como en la ciudad de Tijuana, donde existe un subcomité de COPLADEM para la atención al problema de los migrantes. Pero son más enunciativas que efectivas. También existen algunos apoyos económicos por parte del gobierno de Baja California para los organismos no gubernamentales que atienden a los migrantes, pero es tan escaso ese apoyo, que se diluye en las funciones administrativas y de difusión de las propias organizaciones.

Situación Actual del fenómeno Migratorio

La realidad actual en temas de seguridad y derechos humanos nos obliga a observar el fenómeno, los medios y las medidas en particular utilizadas hasta ahora para la protección de los derechos humanos de los migrantes indocumentados en el territorio mexicano. México desde su historia ha sido un país hospitalario en cuanto a sus políticas generales de migración y es uno de los países de la región con un número considerable de ciudadanos inmigrando generalmente en los Estados Unidos de América.

Por lo anterior México es el defensor por excelencia de los derechos humanos de los migrantes indocumentados en el continente americano, resulta paradójico que los migrantes extranjeros en situación de irregularidad en cuanto a los documentos migratorios han encontrado en las últimas décadas tratos crueles, no solamente por diversas organizaciones criminales que aprovechan la deficiencia, la incapacidad y pasividad de la autoridad para cometer vejaciones en contra de los inmigrantes indocumentados sino también diversas autoridades encuentran en este grupo de personas internadas en el territorio nacional un botín para la satisfacción de sus necesidades carnales o económicas, aprovechando la debilidad que implica el estado de indocumentado, la fatiga de un largo camino recorrido y por recorrer para violentar sus derechos más íntimos y fundamentales, se pueden mencionar desde el despojo de sus bienes materiales, violencia física, psicológica hasta quitar la vida, sí que esto implica un elemento de alarma gubernamental para tomar las medidas que pongan fin a este tipo de acontecimientos.

Actualmente, es posible afirmar que estas condiciones se han profundizado y, si bien, el marco que regulaba la política migratoria ha sido reformado para crear una ley específica con miras a establecer un sistema de derechos para las personas migrantes, la inercia de las prácticas de las autoridades migratorias así como el crecimiento y visibilización de la delincuencia organizada han agudizado estructuralmente las condiciones de vulnerabilidad de las personas migrantes en tránsito por el territorio nacional. Por lo anterior es de gran importancia realizar una investigación exhaustiva del fenómeno migratorio indocumentado para estar en condiciones de proponer las modificaciones necesarias en las políticas públicas actuales que permitan garantizar la protección real de los derechos humanos de los migrantes indocumentados, porque vivir sin permiso de residir legalmente en un país que no es el suyo no significa de ninguna manera que no tengan los mismos derechos humanos que cualquier otra persona y eso es algo que se tiene que llevar a la práctica. Es obligación de los estados promover que dicho respeto sea una realidad y no solo letra muerta.

De acuerdo con los datos de la encuesta sobre migración en la frontera sur (emif sur), es posible afirmar que anualmente la frontera sur guatemala- México, en promedio, es atravesada por 401,364 personas con la finalidad de llegar, en la mayoría de los casos, a los estados unidos de norteamérica. Asimismo, es importante señalar que, con base en la información ofrecida por el instituto nacional de migración (inm), las autoridades migratorias mexicanas aseguran y repatrian anualmente a 60,248 personas migrantes, esto quiere decir que únicamente 1.5 personas migrantes de cada 10 son aseguradas y deportadas.

Asimismo, del total de personas aseguradas anualmente por el instituto, el 90% proceden de países centroamericanos (en orden de mayor a menor presencia: Guatemala, honduras, el salvador, Nicaragua, costa rica y Belice). esto equivale a que 9 de cada 10 personas migrantes aseguradas provienen de esta región. Finalmente, del 100% de migrantes que cruzan la frontera México-Guatemala el 16.42% tienen como destino México, mientras que el 83.57% restante tienen como meta llegar a estados unidos este último dato es importante pues dimensiona de qué tamaño y tipo es la migración extranjera en nuestro país.

Prácticamente se puede afirmar que la única alternativa (y limitada) para que los migrantes puedan defender sus derechos y tengan acceso a algún tipo de atención, son las organizaciones no gubernamentales, las de carácter civil y las que pertenecen a grupos religiosos, y la Procuraduría de los Derechos Humanos y Protección Ciudadana. Son estas instancias las que han tejido una serie de redes para la defensa de los migrantes en los estados de tránsito por México. En ese sentido, les han quitado un gran peso a los gobiernos locales. Aun así, los apoyos del estado a estos grupos altruistas han sido muy limitados e insuficientes ante la magnitud del problema.

Entonces, si Existen en la legislación tanto Nacional como Internacional un catalogo de leyes que tienen por objetivo proteger los derechos humanos de los migrantes indocumentados. Y esta legislación permite establecer que el marco jurídico que garantice la protección de este grupo vulnerable ya fue creado. El problema ahora está en saber qué es lo que hace falta para que esta protección no se quede en la teoría y podamos verla en la práctica.

El fenómeno de la violación de los derechos de los migrantes indocumentados es un problema nacional que no se puede tomar a la ligera, pues va en contra de la máxima ley que rige al Estado mexicano, la Constitución Política, al no tomar las medidas necesarias que permitan garantizar lo que nuestra legislación establece en su parte teórica.

A pesar de todo lo anterior hacen falta grandes modificaciones a las Políticas Públicas de nuestro país para que este realmente cumpla con a responsabilidad que tiene de garantizar los derechos humanos de absolutamente todos las personas que se encuentra en territorio nacional entre ellos los migrantes indocumentados, un grupo vulnerable que tiene la desgracia de ser violentado día con día por la gente que se encuentra dentro de nuestra nación que se aprovechan de la falta de reglamentos, políticas públicas adecuadas, eficacia de las leyes y corrupción de México.

Referencias

Bustamante, J. (2007). La migración de los indocumentados. El Cotidiano, número 1: Desde el límite, UNAM, p. 13-26.

Carta de las Naciones Unidas

Casillas, R. (2012). Los migrantes indocumentados: su vulnerabilidad o la nuestra. México.

CONAPRED, C. N. (2015). Informe Nacional. México.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Encuesta sobre migración en la frontera sur, 2014.

Ley de Migración.

Ley de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de junio de 1992).

Ley Federal para Prevenir y Eliminar La Discriminación. (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 2003)

Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

Reglamento de la Ley General de Población de la República Mexicana.

Vargas, Lajous, 2001, 101-102.

Evaluación de los Estándares de Desempeño de la Calidad en el Servicio en Establecimientos de Alimentos

ROBLEDA-María†, CANUL-Divino, CENTURION-Erick & BRUNO-Cattia

Universidad Tecnológica del Poniente

Recibido 12 de Enero, 2015; Aceptado 10 de Marzo, 2015

Resumen

El objetivo de este trabajo es evaluar los estándares de desempeño de la calidad en el servicio en establecimientos de alimentos de Maxcanú Yucatán. Para realizar esta evaluación se aplicaron 17 encuestas en establecimientos formales de alimentos como restaurantes, cocinas económicas, panaderías, pastelerías, loncherías y neverías. El instrumento utilizado es el propuesto por Tschohlel (2009) el cual es un cuestionario de 35 categorías el cual se aplica al personal de la empresa, como parte de un programa de mejora de la calidad en el servicio. El estudio impacta principalmente a los prestadores de servicios que están en constante contacto con el cliente, en donde estos podrán conocer sus puntos fuertes y los débiles como parte de un programa de mejora en las empresas. También por medio de una clasificación de dimensiones los dueños de las empresas identificarán si estos estándares de desempeño impactan al cliente, al accionista o al mismo personal y con esto conocer en que nivel de desempeño de la calidad en el servicio se encuentran, como parte de una mejora de la calidad en el servicio al cliente hacia la búsqueda de ser una empresa de calidad.

Calidad, Servicio al cliente y Ventaja competitiva

Abstract

The aim of this study is to evaluate the performance standards of service quality in food establishments of Maxcanú Yucatan. For this evaluation were used conducted 17 surveys in formal food establishments such as restaurants, soup kitchens, bakeries, pastry shops, snack bars and ice cream parlors. The instrument used was proposed by Tschohlel (2009) which is a questionnaire of 35 categories which applies to company employees, as part of a program to improve the quality of service. The study has direct impact on the service providers who are in contact with the customer, where they will be able to know their strengths and weaknesses as part of an improvement program in companies. Also through a dimension classification the owners of the companies identified if these performance standards have an impact in the customer, the shareholder or the same staff and with this know the level of performance quality of service they have, as part of improving the quality of customer service in order to be a quality company.

Quality, Customer Service and Competitive Advantage

Citación: ROBLEDA-María, CANUL-Divino, CENTURION-Erick & BRUNO-Cattia. Evaluación de los Estándares de Desempeño de la Calidad en el Servicio en Establecimientos de Alimentos. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:219-226

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Actualmente las empresas de todas partes del mundo tienen el gran reto de competir en un mercado globalizado en donde las fronteras al final de cuentas se eliminarán. Por tal motivo se hace necesario tomar en cuenta la calidad, es decir la mejora continua, pues o compiten a nivel mundial o serán desplazadas por empresas que pueden producir bienes y servicios de calidad a precios accesibles.

La calidad ha evolucionado a través del tiempo, en la década de los setenta se hablaba de la calidad orientada a corregir defectos de manufactura o errores de servicio; posteriormente la calidad preventiva, es decir hacer las cosas bien desde la primera vez; en una tercera etapa el concepto de calidad consideraba que a mayor calidad, mayor rendimiento económico y actualmente el objetivo es una función que impulsa a todas las demás y es *servir al cliente* así lo menciona McCann (1991). Pero es en este punto en donde la mayoría de las empresas no comprenden que el servicio al cliente es realmente una acción de ventas. De acuerdo con un estudio realizado por American Management Association, las compras realizadas por clientes leales, quienes recurren una y otra vez en una organización es porque están satisfechos con los servicios recibidos y estos representan el 65% de las ventas promedio de una empresa (Tschohl, 2013).

Por otro lado si hace unos años se hubiese preguntado que es una empresa de calidad, se hubiese contestado que es aquella que produce productos de calidad para sus clientes, es decir cumplir con los requisitos que el cliente quiere del producto se consideraba suficiente para hacer un buen negocio, pero el tiempo, los clientes y las percepciones han cambiado y ahora no solamente se considera importante al cliente externo sino también al interno el cual incluye el personal que atiende a esos clientes externos y el inversionista que arriesga su capital para tener un buen negocio. Como señala la revista *ElectricalContractor*

“En nuestra sociedad orientada al servicio, la calidad del mismo ha llegado a ser, para el éxito de las empresas más importante que la calidad del producto. Y las empresas que van por delante en el camino del servicio excelente tendrán una ventaja comparativa muy poderosa respecto a las que se hayan quedado rezagadas” (Tschohl, 2013, p. 1).

Entonces si la calidad en el servicio se considera una herramienta en ventas, esta se convierte en una ventaja competitiva a largo plazo. En donde se podría llegar a decir que es la única ventaja que puede lograr una organización que opera en una economía de servicios en la que su competencia ofrece el fundamentalmente el mismo servicio.

Por este motivo la presente investigación se enfoca a evaluar de qué manera se está prestando el servicio al cliente por medio de la aplicación de un cuestionario que ayudará a identificar los estándares de desempeño de la calidad en el servicio en donde estas personas que día a día tienen la tarea de brindar un servicio al cliente, podrán conocer aquellos comportamientos y actitudes que son una ventaja competitiva para la empresa, pero también aquellas que se necesitan mejorar.

Así mismo con la aplicación de este instrumento el dueño del negocio podrá saber en dónde necesita capacitar a su personal para elevar su ventaja competitiva y con esto convertirse en una empresa de calidad.

Metodología a desarrollar

Al hablar de una empresa de calidad inmediatamente se viene a la mente diferentes enfoques de diversos autores como Edwards Deming el cual planteaba que si se mejora la calidad, se disminuyen los costos a su vez la reducción de costos junto con el mejoramiento de la calidad se traduce en mayor productividad y por lo tanto la empresa es capaz de captar un mercado cada vez mayor, lo cual hace que esta perdure en los negocios y conserve las fuentes de empleo; por otro lado el enfoque de Joseph Juran trata el tema de los costos de la calidad y de los ahorros sustanciales que se podrían lograr si se atiende inteligentemente el problema. Él dice que hay costos de producción que son inevitables y otros como reparaciones, defectos en el producto o atender reclamaciones de clientes insatisfechos que se pueden suprimir. Otra definición es la de Armand Feigenbaum el cual dice que la calidad es trabajo de todos y de cada uno de los que intervienen en cada etapa del proceso y por último un concepto de Philip Crosby con la filosofía de cero defectos que se experimentó en la Martin Company, fabrica de los misiles Pershing al haber realizado una entrega en Cabo Cañaveral uno de estos artefactos sin ningún defecto en 1961 y otro en 1962, pero el segundo como una petición de la administración a los trabajadores. (Gutiérrez, 2014). Pero realmente después de revisar estas deficiones de lo que es calidad, como se puede determinar si una organización sigue un modelo de empresa de calidad o no.

Existen diferentes métodos para analizar si la organización es de calidad o no. A este respecto se puede decir que este trabajo se fundamenta en el modelo de propuesto por Müller (2012) el cual considera que en la empresa es importante tanto al cliente interno como a los externos, en donde los primeros serían el personal y el dueño o accionista de la empresa. Este autor dice que el servicio se considera una ventaja competitiva para cualquier organización cuando en esta iguala la importancia del cliente externo y el cliente interno con la relativa calidad de los productos.

Este mismo autor menciona una investigación de Kotter y Heskett titulada “Cultura corporativa y resultados”, en donde se demuestra que aquellas empresas que han enfocado la satisfacción de sus clientes, de personal y de sus accionistas se mantienen como líderes y aquellas que solo satisfacen a uno de los elementos, los resultados son pobres (Müller, 2012, p. 11). Y con base a esta desarrolla el modelo que se presenta a continuación en la figura 1:

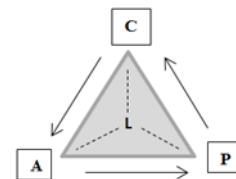


Figura 1 Modelo de empresa de calidad, Müller (2012), p. 12.

En este modelo, una empresa es de alta calidad cuando supera las expectativas de los clientes (C), personal (P) y Accionistas (A) y en donde existe un líder (L) buscando superar expectativas de los tres en un procesos de mejora continua y si falla alguno se pierde el equilibrio.

Tomando como base la importancia que tiene el impacto de cada una de las partes, este estudio se enfocará únicamente en el personal y en el impacto que su comportamiento y actitud tiene hacia el cliente, el accionista y personal.

El instrumento aplicado es el propuesto por Tschohl (2009), en donde el personal se autoevalúa por medio de un cuestionario de 35 categorías considerados como los estándares de desempeño de la calidad en el servicio, con una escala del 1 al 3, entendiéndose como la calificación más baja a 1 y 3 la más alta. Posteriormente se realizará la suma total de los valores de sus respuestas, para determinar el criterio de desempeño de la calidad adquirida y determinar en qué nivel se encuentra. La descripción de los niveles se presenta a continuación:

De 1-51 Deficiente. Necesita supervisión estrecha, cercana y dirección para lograr un mínimo de desempeño de su puesto.

De 52-68 Marginal. Requiere más habilidades y entrenamiento en servicio al cliente.

De 69-81 Estándar. Realiza todos los aspectos del puesto y consistentemente cumple con los estándares de desempeño del servicio al cliente.

De 82-92 Excelente. Consistentemente alcanza los requerimientos con calidad y cantidad superior. Comienza a cosechar. Debe ganar más, ser ascendido y enamorarse de su trabajo.

De 93-105 Superior. Demuestra una actitud, desempeño y habilidad excepcionales, obviamente ama su trabajo. Es el candidato primario para ser ascendido y está listo para ganar más dinero.

Al final de la aplicación del instrumento se obtiene la descripción del comportamiento o actitud que tiene el empleado hacia el cliente, personal o Accionista. Entendiendo por comportamiento o actitud la manera de desempeñar determinada tarea bajo determinadas condiciones, hecho o situación.

Las 35 categorías a su vez se dividieron en tres dimensiones de prestación del servicio es decir que comportamiento afecta directamente al cliente, al personal o al accionista, buscando obtener el equilibrio como propone Müller (2012). La clasificación queda como sigue:

- 1) Estándares de calidad en el servicio del personal hacia el cliente (Categoría: 1,2,3,4,7,19,20,21,23,25,27,29 y 33).
- 2) Estándares de calidad en el servicio del personal hacia el accionista (Categoría: 8,9,10,11,12,13,14,17,22 y 24) y,
- 3) Los estándares de calidad en el servicio personal al personal (Categoría 5,6,15,16,18,26,28,30,31,32,34)

Entendiendo este estudio como el primer paso para estudiar cómo se está desempeñando en cuestión de servicio al cliente el recurso humano que labora en las empresas y el que se podría decir que tiene más impacto al momento de superar las expectativas de los clientes y accionistas.

Resultados

El instrumento se aplicó a diecisiete empresas cuyos requisitos son: brindar un servicio de alimentos; contar con un local establecido; tener al menos un empleado que tenga contacto con el cliente y ser del municipio de Maxcanú Yucatán. De estas encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:

Se logró identificar para cada empresa el nivel de desempeño de la calidad en el servicio según Tschohl (2009), quedando los resultados de la siguiente manera: De nivel Superior fueron 6 empleados con calificación entre 93 al 105 puntos por lo cual se considera que el personal demuestra una actitud, desempeño y habilidad excepcionales, obiamente ama su trabajo. Es el candidato primario para ser ascendido y está listo para ganar más dinero. En cuanto al nivel excelente 8 personas obtuvieron una calificación de entre 82 a 92 puntos por lo cual son personas que consistentemente alcanza los requerimientos con calidad y cantidad superior. Comienza a cosechar. Debe ganar más, ser ascendido y enamorarse de su trabajo. El nivel estándar 3 personas obtuvieron una suma de 69 a 81 puntos por lo que estas realizan todos los aspectos del puesto y consistentemente cumple con los estándares de desempeño del servicio al cliente. Estos tres resultados se muestran a continuación en la tabla 1.

Establecimientos		Total	Criterio
Panaderías	La Esperanza	83	Excelente
	Tony	77	Estándar
	Salazar	90	Excelente
Pizzerías	Stop Pizza	98	Superior
	Ofir	94	Superior
	Yenis	99	Superior
	Paco Pizza	86	Excelente
Pollos Asados	Estilo Poblano	90	Excelente
	Vaquero	96	Superior
Loncherías	El Amigo Panchito	78	Estándar
	Vero	91	Excelente
	El Amigo Gonzalo	77	Estándar
	Salazar	90	Excelente
Cocinas Económicas	Kristi	85	Excelente
	Bendición De Dios	96	Superior
Restaurantes	Oxkintok	89	Excelente
	Carmita	100	Superior

Tabla 1 Resultados del desempeño de la calidad en el servicio

Cabe mencionar que en el estudio ninguna persona se calificó como deficiente (De 1-51 puntos) los cuales necesitarían una supervisión estrecha, cercana y dirección para lograr un mínimo de desempeño de su puesto. Y tampoco obtuvieron de una suma de 52 a 68 que los clasificaría como marginal en donde requerirían adquirir más habilidades y entrenamiento en servicio al cliente.

Con respecto a las dimensiones propuestas en donde el personal afecta con su comportamiento o actitud al cliente, accionista o personal. Se tiene que las calificaciones según la escala propuesta del 1 al 3 el personal obtendría una calificación baja si se califican con la opción 1, una calificación media si es con la opción 2 y calificación alta con la opción 3. A continuación en la tabla 2 se muestra para cada dimensión como queda la suma de las calificaciones:

Comportamientos y Actitudes	Calificación Alta	Calificación Media	Calificación Baja
	13 Categorías con valor 3	10 Categorías con valor 2	12 Categorías con valor 1
Personal-Cliente	39	23	13
Personal-Accionista	30	22	11
Personal-Personal	36	24	12

Tabla 2 Dimensiones de los estándares de desempeño de la calidad en el servicio.

Pero si se va más allá de la suma y se desea conocer la brecha que existe entre la calificación más alta con la obtenida en la autoevaluación en cada dimensión, con el fin de identificar en donde se debe mejorar. Y en que dimensión la empresa tiene una ventaja competitiva entonces se obtiene lo siguiente en el estudio (Ver tabla 3):

En la dimensión 1 en donde el comportamiento o actitud del personal hacia los clientes las empresas con una brecha más amplia son: la panadería “Tony”; la pizzería “Paco Pizza”; pollos asados “Estilo Poblano” y dos loncherías: “El Amigo Panchito” y “El Amigo Gonzalo”.

Esta misma dimensión muestra a las siguientes empresas con la brecha más corta: tres pizzerías: “Ofir”, “Yenis” y “Stop Pizza”; pollos asados “Vaquero”; lonchería “Salazar”; cocina económica “Bendición de Dios” y restaurante “Carmita”.

Para la dimensión 2 en cuanto al comportamiento o actitud del personal hacia el accionista la brecha más amplia se encuentran en dos panaderías: “La Esperanza” y “Tony”; tres loncherías: “El Amigo Panchito”, “El amigo Gonzalo” y “Salazar” y el restaurante “Oxkintok”.

Por otro lado tres pizzerías: “Stop Pizza”, “Yenis” y “Paco Pizza”; pollos asados “Estilo Poblano”; la cocina económica “Bendición de Dios” y el restaurante “Carmita” son los de menor brecha.

En la dimensión 3 en donde el comportamiento o actitud del personal hacia el personal, se tiene que categorías en donde el empleado se califica a si mismo y se tiene que la brecha más grande la obtuvieron la panadería “La Esperanza”, “Paco Pizza”, la cocina económica “Kristi” y dos loncherías: “El Amigo Panchito” y el “Amigo Gonzalo”.

Por último en esta dimensión con la menor brecha se tiene que tres pizzerías: Stop Pizza, Ofir y Yenis; pollos asados “Vaquero”; lonchería “Vero” y restaurante “Carmita” obtuvieron las mayores calificaciones.

Entonces con respecto a las tres dimensiones se tiene que los que tienen mayor amplitud de la brecha son dos loncherías: El amigo Pachito y El amigo Gonzalo. Pero aun cuando la Panadería “Tony” solo aparece en dos dimensiones con la brecha más amplia, al sumar su calificación de las tres dimensiones resulta igual al de las loncherías, por lo cual en cuanto al nivel de desempeño de los estándares de la calidad en el servicio se consideran estándar. Y son a las que se tiene que poner mayor atención.

En cuanto a las de menor amplitud en la brecha en las tres dimensiones se encuentran dos pizzerías que tienen una brecha más baja y son: “Stop Pizza” y “Yenis” y con esta misma condición se encuentra el restaurante “Carmita”. Esto quiere decir que obtuvieron las calificaciones más altas por lo que la calidad en el servicio al cliente representa una ventaja competitiva que hay que conservar.

Establecimientos	Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3		Total	Criterio
	Brecha		Brecha		Brecha			
Panaderías								
La Esperanza	33	6	23	7	27	9	83	Excelente
Tony	26	13	21	9	30	6	77	Estándar
Salazar	35	4	25	5	30	6	90	Excelente
Pizzerías								
Stop Pizza	39	0	27	3	32	4	98	Superior
Ofir	37	2	24	6	33	3	94	Superior
Yenis	37	2	28	2	34	2	99	Superior
Paco Pizza	29	10	28	2	29	7	86	Excelente
Pollos Asados								
Estilo Poblano	31	8	28	2	31	5	90	Excelente
Vaquero	38	1	24	6	34	2	96	Superior
Loncherías								
El Amigo Panchito	28	11	23	7	27	9	78	Estándar
Vero	34	5	25	5	32	4	91	Excelente

El Amigo									
Gonzalo	30	9	23	7	24	12	77	Estándar	
Salazar	37	2	23	7	30	6	90	Excelente	
Cocinas Económicas									
Kristi	32	7	25	5	28	8	85	Excelente	
Bendición De Dios	36	3	29	1	31	5	96	Superior	
Restaurantes									
Oxkintok	36	3	23	7	30	6	89	Excelente	
Carmita	38	1	28	2	34	2	100	Superior	

Tabla 3 Resultados por Dimensión de la calidad en el servicio.

Esto quiere decir que según la evaluación que propone Tschohl (2009), no solo ayuda a identificar los estándares que se debe mejorar el personal de la empresa, sino también aquellos que representan una ventaja competitiva para la empresa, aquello que las diferencia de las demás. Pero además si orientamos estos estándares de la calidad en el servicio en dimensiones que afectan al cliente, accionista y personal, lo que se obtiene es un panorama más amplio de en qué dimensión se debe mejorar para no perder el equilibrio mencionado por Müller y tener con esto empresas de alta calidad.

Discusión

Como institución al igual que Mendoza (2006), en su trabajo *Medición de la calidad de servicio*, se cree que la investigación académica como la práctica empresarial con un elevado nivel de calidad de servicio proporciona a las empresas considerables beneficios en cuanto a cuota de mercado, productividad, costos, motivación del personal, diferenciación respecto a la competencia, lealtad y capacitación de nuevos clientes, por citar algunos de los más importantes. Por lo cual la tarea que sigue será realizar un plan estratégico en cuanto a la gestión de la calidad en el servicio.

Por otro lado también se coincide con la afirmación de Tschohl (2013) en su libro *Servicio al cliente* en donde afirma que para que una empresa logre una orientación al servicio al cliente debe satisfacer las siguientes condiciones: Compromiso por parte de la dirección; Recursos adecuados; Mejoras visibles del servicio; Capacitación a los empleados de la empresa y Servicios internos, esto aumentara los niveles de satisfacción y lealtad de los clientes e involucramiento o compromiso de todos los empleados lo cual beneficiará al accionista. En donde todos los empleados deben sentir que su trabajo afecta la imagen que los clientes tienen de la empresa y por lo tanto la calidad del servicio sin importar si tienes contacto directo con la clientela.

Agradecimiento

Se agradece a Prodep por financiar el proyecto apoyando al Cuerpo Académico En Formación “Desarrollo Regional Sustentable”, También a la Universidad Tecnológica del Poniente por las facilidades brindadas para realizar las encuestas.

Conclusiones

El estudio de los estándares de desempeño de la calidad en el servicio logro determinar el nivel de los estándares de desempeño de la calidad en el servicio en el que se encuentran los empleados de 17 empresas de alimentos del municipio de Maxcanú. Además al clasificar las 35 categorías del cuestionario en tres dimensiones que afectan directamente al cliente, accionista o al personal brinda una visión más amplia de que dimensión deben mejorar y cuales representan una ventaja competitiva tanto para la empresa como para el personal que labora en la misma.

También el estudio ayudo a determinar las empresas con mayores carencias en cuanto a la calidad en el servicio, por lo cual se pretende para estos casos trabajar de manera individual con éstas para ayudar a mejorar por medio de un plan estratégico para ayudralas a estar en un nivel más aceptable de calidad.

Referencias

Gutiérrez, M. (2014). *Administrar para la calidad*. 2ª edición. México: Editorial Limusa, S.A. de C.V.

McCann, R. (1991). *El placer de servir con calidad*. México: Editorial Pax México, Librerías Carlos Cesarman, S.A.

Mendoza, J. (2009). *La medición en el proceso de investigación científica*. México: (ISSN 1665-9627).

Müller, E. (2012). *Cultura de Calidad de servicio*. México: Editorial Trillas, S.A. de C.V.

Tschohl, J. (2013). *Servicio al cliente*. 5ª edición. México: Editorial Pax México, Librerías Carlos Cesarman, S.A.

Tschohl, J. (2009). *Como ser el mejor en servicio al cliente*. México: Editorial Pax México, Librerías Carlos Cesarman, S.A.

Incidencia de la corrosividad atmosférica de la zona industrial del sur de Tamaulipas, México

Nava, D.P., Calderón, S.C., Hoz, Z.E., Gómez, C.M.

Recibido 14 de Abril, 2015; Aceptado 4 de Junio, 2015

Resumen

A lo largo del año 2013, se evaluó el nivel de corrosividad de la atmósfera prevaleciente en la zona industrial del sur de Tamaulipas, así como el grado de incidencia en paneles metálicos de acero. Para ello, en ocho puntos al interior de cinco plantas industriales, se colectaron muestras mensuales por los métodos de la vela húmeda para la obtención de cloruros y de la filtracita para la obtención del dióxido de azufre, acorde con normas ASTM e ISO. Las ubicaciones de los sitios elegidos fueron registradas vía GPS. La determinación de las concentraciones de cloruros y sulfatos fue efectuado por métodos de titulación y turbidimétrico, respectivamente, acorde con normas ASTM e ISO, equivalentes entre sí. Los resultados fueron asociados con la condición ambiental prevaleciente en la zona conurbada e industrial, y reconocidas por su impacto en la velocidad de corrosión, como son la humedad relativa, la temperatura y la precipitación pluvial, midiéndose diariamente para obtener con ello el grado de humectabilidad en las superficies de manera similar que el recomendado en el proyecto MICAT (Mapa Iberoamericano de Corrosión Atmosférica). El grado de corrosión fue medido a través del cambio de peso en placas muestras de fierro acorde con la normatividad ASTM.

Corrosión atmosférica, metodología MICAT, vela húmeda, filtracita.

Abstract

Throughout 2013, the level of corrosiveness of the atmosphere prevailing in the industrial area of southern Tamaulipas, and the degree of impact on steel metal panels were evaluated. To this end, eight points into five industrial plants, samples were collected monthly by wet methods for obtaining candle chlorides and filtracita for obtaining sulfur dioxide, according to ASTM and ISO standards. The locations of the sites chosen were recorded via GPS. Determining concentrations of chloride and sulfate was carried out by turbidimetric & titration methods, respectively, in accordance with ASTM and ISO standards equivalent to each other. The results were associated with the prevailing environmental conditions in metropolitan and industrial area, and recognized for its impact on the rate of corrosion, such as relative humidity, temperature and rainfall, measured daily to thereby obtain the degree of wettability surfaces similarly recommended that the project MICAT (Map Iberoamerican Atmospheric Corrosion). The degree of corrosion was measured by weight change in iron plate samples according to ASTM standards. The atmosphere was of C4 level (industrial high) and the impact on the metal panels was C3 (middle), both in accordance with the ISO 9523 standard.

Atmospheric corrosion, MICAT methodology, wet candle, filtracita.

Citación: Nava, D.P., Calderón, S.C., Hoz, Z.E., Gómez, C.M. Incidencia de la corrosividad atmosférica de la zona industrial del sur de Tamaulipas, México. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:227-234

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

La zona industrial Madero-Altamira, localizada en la región sur del estado de Tamaulipas, México, es costera por naturaleza y se encuentra instalada en contra de los vientos dominantes, y dada la manifestación de corrosión observada es considerada de alta corrosividad. De enero a diciembre de 2013, se llevó a cabo un estudio para determinar cuantitativamente la potencialidad corrosiva del ambiente así como el grado de incidencia en paneles metálicos de acero expuestos en dicha zona industrial del área conurbada del Sur de Tamaulipas. Por lo que fue asignado evaluar la potencialidad corrosiva ambiental de ocho puntos estratégicos industriales así como medir en dos de esos puntos, el efecto en los paneles de acero, específicamente aquellos que fueron colocados en las planta MEXICHEM y PEMEX Refinería Madero^[1]. El objetivo primordial fue proveer asesoría pertinente y servicios adecuados y oportunos, debido a la observancia de manifestaciones recurrentes y periódicas de corrosión en las instalaciones industriales. Por tanto, se presentan a continuación los resultados del potencial corrosivo de la zona industrial Madero-Altamira y del ataque corrosivo en el metal fierro en la planta MEXICHEM 1 dentro del Clúster Petroquímico Altamira, y la planta CH dentro de la Refinería Madero de PEMEX.

Metodología y Materiales

Se colocaron estaciones de medición en ocho localizaciones de la zona industrial del Sur de Tamaulipas, 5 en Altamira y 3 en Madero.

Cada una de las estaciones consistían de una unidad de recolección de contaminantes ambientales, Cloruros y Sulfitos, y otra unidad de exposición de paneles metálicos de fierro, a fin de efectuar simultáneamente estudios de las condiciones de contaminación ambiental y del grado de deterioro de paneles metálicos expuestos al ambiente. La metodología seguida en este trabajo fue muy similar a la del proyecto MICAT “Mapa Iberoamericano de Corrosión Atmosférica”^[4] aunque con algunas adecuaciones pues el período de trabajo fue de un año, durante el año 2013.

El procedimiento específicamente seguido por el estudio fue:

1. Habilitación de las unidades de monitoreo de contaminantes y de tasa de corrosión en especímenes metálicos, conforme las indicaciones de las normas ASTM-G1, ASTM-G4, ASTM-G33, ASTM-G50, ISO 8565 e ISO-9225 [11a, 11b, 11d, 11f, 11i, 11n].
2. Ubicación de las unidades de monitoreo en los puntos de inspección previamente establecidos, acorde indicaciones de las normas ASTM-G50 e ISO 8565 [11f, 11n].
3. Recolección periódica (mensual) previamente acordada de las soluciones para cloruros, discos de filtracita para sulfitos y especímenes metálicos, conforme lo indicado en normas ASTM-G91, ASTM-G140 e ISO 9225 [11g, 11i, 11j].
4. Monitoreo periódico de parámetros ambientales de la localidad, de manera similar al procedimiento empleado en el programa MICAT ^[4].

5. Cuantificación de los agentes contaminantes de mayor incidencia corrosiva, cloruros y sulfitos en la atmósfera, conforme indicaciones de las normas ASTM-G91, ASTM- G92, ASTM-G140 e ISO 9225 [11g, 11h, 11i, 11j].
6. Cuantificación de la tasa y aspecto del fenómeno corrosivo en los especímenes metálicos, de conformidad con las normas ASTM-G1, ASTM-G46, ISO 9223, ISO 9224 e ISO 9226 [11a, 11e, 11j, 11k, 11m].
7. Previo análisis de los datos, determinación del grado de corrosividad de la localidad, por una parte basado en el índice de contaminación de los agentes cloruros y sulfitos en combinación con la humectación ambiental; y por la otra, basado en la tasa y forma de la corrosión observada en los paneles metálicos, conforme la categorización de la norma ISO 9223 y procedimiento de la norma ASTM-G16 [11c, 11j].

Los paneles metálicos se recibieron previamente preparados a fin de solo ser colocados en los marcos de exposición. Los reactivos utilizados para la captación y determinación de los agentes de contaminación atmosférica, cloruros y sulfitos, fueron de reciente adquisición expreso para el proyecto.

A los paneles metálicos después de exposición, le fueron removidos los productos de corrosión mediante limpieza electroquímica [10], conforme lo sugerido en la norma ASTM-G1 [11a].

Resultados y Discusión

Con el propósito de desarrollar los estudios de las condiciones de contaminación ambiental y del grado de deterioro de paneles metálicos expuestos al mismo ambiente, a fin de determinar el grado de incidencia en las estructuras metálicas por el nivel de corrosividad en el ambiente, se colocaron en sitios estratégicos (tabla 1) colectores de depósitos de cloruros y sulfitos así como soportes de paneles metálicos.

Identificador		Sitio prueba	Latitud	Longitud
Abreviatura	No. Colector			
AMI	1	AMISA	22°24'23.35 "N	97°54'39.26" W
MXE	2	MEXICHEM 1, Esfera	22°24'31.92 "N	97°53'44.29" W
MX	3	MEXICHEM 1, Edificio	22°24'36.22 "N	97°53'42.01" W
MXP	4	MEXICHEM 2, Policyd	22°27'70.72 "N	97°59'16.72" W
PMXA	5	PMX Alquilación	22°15'54.07 "N	97°48'06.04" W
PMXC H	6	PMX CH	22°16'02.76 "N	97°48'28.01" W
PMXA LM	7	PMX Almacén	22°15'51.45 "N	97°48'58.42" W
COME GO	8	COMEGO	-	-

Tabla 1 Posicionamiento de las estaciones colectoras de depósitos de la contaminación ambiental y de los marcos-soporte de los paneles de prueba.

Las condiciones meteorológicas de la localidad fueron monitoreadas a través de las estaciones automáticas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) [5]

Mes (horas de exposición)	Tiempo /Humedad Relativa >80%, hrs	Tiempo c/Temperatura >20°C, hrs	Dirección viento entre 0 - 140° (SE-E-NE), hrs	Tiempo c/vel. Viento >19 Km/h, hrs	Tiempo Precipitación Pluvial (pp), mm/h	
					pp<2	2<pp<15
Marzo (744)	329	429	362	139	22	5
Abril (720)	302	404	311	71	4	0
Mayo (744)	353	535	440	62	6	2
Junio (720)	346	504	487	23	17	9
Julio (744)	425	630	633	37	18	10
Agosto (744)	458	744	304	2	15	6
Septiembre (720)	442	696	-	-	-	-
Octubre (744)	363	617	-	-	-	-
Noviembre (720)	398	478	-	-	-	-
Diciembre (336)	263	162	-	-	-	-

Tabla 2 Condiciones meteorológicas por mes del año 2013 proporcionados por la CONAGUA

Los resultados del monitoreo meteorológico se muestran en la tabla 2, como cantidad de tiempo en el que se manifestaron ciertas condiciones esenciales identificadas con la manifestación intensa del fenómeno corrosivo tal como la humedad relativa >80%, temperatura >20°C, la dirección del viento entre 0° y 140° (abanico de norte a sureste), la velocidad del viento > 19 Km/h y la precipitación pluvial escasa, media o intensa según la cantidad medida en mm/h.

Dado que la teoría electroquímica [5,10] sostiene la necesidad de un electrolito para que se lleve a cabo la reacción de disolución del ánodo, la persistencia de la humedad relativa superior a 80°C combinado con una temperatura por encima de 20°C son elementos esenciales para la manifestación de una significativa velocidad de corrosión. Por la posición geográfica de la zona conurbada Tampico-Madero-Altamira, vientos que soplan con una intensidad mayor a 19 Km/h y dirección entre noreste y sureste aseguran el suministro de aerosol marino. La precipitación pluvial provee un efecto de contribución o inhibición a la intensidad del fenómeno corrosivo observado, según ésta se manifieste en la localidad.

La estadística observada en la tabla 2 permite conocer que respecto al tiempo representado en el año 2013 más del 51% la humedad relativa fue superior a 80%, más de 76% la temperatura fue superior a 20°C.

Mes	Porcentaje tiempo Humectación	τ
Marzo	44.2%	τ_4
Abril	41.9%	τ_4
Mayo	47.4%	τ_4
Junio	48.1%	τ_4
Julio	57.1%	τ_4
Agosto	61.6%	τ_5
Septiembre	61.4%	τ_5
Octubre	48.8%	τ_4
Noviembre	55.3%	τ_4
Diciembre	78.3%	τ_5

Tabla 3 Tiempo de humectación mensual del año 2013 expresado en porcentaje y en el parámetro τ conforme la norma ISO 9223

Lo anterior impacta en el tiempo de humectación, el cual está definido como la relación entre el tiempo con 80% de humedad relativa y el total del período mensual, que como se muestra en la tabla 3, es del orden τ_4 en promedio [11j]. Acerca de las estaciones colectoras, 3 de ellas se encontraban en el área del municipio de Madero donde se encuentra la Refinería Madero y 5 en el área del municipio de Altamira donde se encuentran las plantas Petroquímicas, ambas separadas por una distancia aproximada de 14 km en línea recta. Los resultados de la recolección de los depósitos de contaminantes cloruros y sulfitos se resumen por área de exposición en la tabla 4.

	Área Madero		Área Altamira	
	Valor	ISO 9523	Valor	ISO 9523
Cloruros, Cl	71	S2	118	S2
Sulfitos, SO ₂	139	P3	85	P3
Relación Cl/SO ₂	0.56	-	1.56	-

Tabla 4 Resultados de la depositación de contaminantes cloruros y sulfitos por Áreas de Trabajo, cuantitativos y equivalentes según la norma ISO9523

Algunos autores resaltan la importancia de la relación Cl/SO₂ como un indicativo del grado de contaminación por los aniones reconocidos de alta incidencia corrosiva. Dicha relación ha sido estimada en un valor superior a 7 de manera natural provista en el aerosol marino. Basado en lo anterior, tanto en el área Madero como Altamira, dicha relación es significativamente inferior al valor natural, lo que sugiere que la contaminación de SO₂ es muy superior a la de Cl evidencia que es proveniente de la actividad industrial de la zona.

La combinación de los factores del tiempo de humectación y la velocidad de depositación de cloruros y sulfitos determinan el potencial de corrosividad del ambiente de la zona industrial Madero-Altamira (tablas 3 y 4) ciertamente de categoría C5.

	τ_4			τ_5		
	S ₀ -S ₁	S ₂	S ₃	S ₀ -S ₁	S ₂	S ₃
P ₀ -P ₁	3	4	5	3 o 4	5	5
P ₂	4	4	5	4 o 5	5	5
P ₃	5	5	5	5	5	5

Tabla 5 Extracto de la tabla 5 de la norma ISO 9223, categorización del ambiente corrosivo basado en la combinación del tiempo de humectación y grado de depositación de cloruros (S) y sulfitos (P).

Luego de efectuar el tratamiento recomendado en la norma ASTM-G1 [11a], se realizó el análisis de la manifestación de corrosión observada en los paneles del metal fierro (Fe), que fueron ubicados en las plantas de MEXICHEM 1 esfera y en PMX CH, es decir, las estaciones 2 y 6 respectivamente (tabla 1), arrojando los resultados que se muestran en la tabla 6.

Parámetro	Planta CH Refinería Madero	Planta MEXICHEM 1 en Altamira
Pérdida de peso medida en el panel, g	7.2	6.1
Cálculo velocidad de corrosión V_{corr} , g/(m ² -año)	472	208
Categoría de corrosión observada, tabla 5, ISO 9223	C4	C3
Densidad de la manifestación, ASTM-G46	A4	A3/A4
Tamaño de la manifestación, ASTM-G46	B3	B2
Profundidad de la manifestación, ASTM-G46	C1	C1

Tabla 6 Resultados del análisis del grado de corrosión observado en el panel de Fe de las estaciones 1 y 6

Lo anterior indica que el ataque corrosivo observado es de categoría entre C4 en la localización 6 y C3 en la localización 2, manifestándose en forma de corrosión del tipo uniforme con ataque localizado en forma de cazuela, de densidad entre 50,000 y 100,000 picaduras, de tamaño entre 0.5 y 2 mm² y profundidad 0.4 mm [11e]. Respecto a la intensidad del ataque corrosivo observado en el panel metálico de Fe, éste difiere con la potencialidad determinada para el ambiente (tabla 5). [2,3] asegura que aún se continúa estudiando el efecto combinado de estos dos aniones en la velocidad de corrosión en el fierro, pues aunque se sabe que la velocidad de corrosión se eleva en cuanto mayor es la concentración de SO₂, y que la herrumbre por sulfato no es tan influenciada por la intensidad de los vientos y/o de la lluvia como es el caso de los cloruros, sin embargo como él mismo cita del trabajo de Asdrúbal, 1994 [5,7]. Debe existir una relación de efecto conjunto en que la reacción debido al sulfito pareciera estar controlando la velocidad de reacción global, ya que su mecanismo consta de más etapas, haciendo diferir de lo que predice la potencialidad atmosférica de la localidad.

Conclusión

Se efectuaron estudios en el año 2013 para determinar el potencial corrosivo del ambiente y su grado de incidencia en el metal fierro (Fe) de la zona industrial Madero-Altamira.

El estudio del comportamiento del medio ambiente (meteorología) desde el punto de vista corrosivo, es que la zona conurbada Tampico-Madero Altamira es una en la que el tiempo de humectación es de categoría τ_4 y 76% del tiempo en el año la temperatura fue superior a 20°C. También se observó un porcentaje elevado en que los vientos y su dirección son superiores a 19 Km/h y provienen desde el mar, favoreciendo el aerosol marino. Además la precipitación pluvial fue realmente dispersa y escasa, condiciones que predisponen al ataque corrosivo de sulfitos.

Se determinó el grado de depositación de los contaminantes cloruros y sulfitos en valores S2 y P3 respectivamente acorde con la norma ISO 9223 [11j]. Lo anterior, en combinación con el tiempo de humectación, ubica a la zona conurbada con un potencial de ambiente corrosivo de grado C5. También fue observado que la relación natural entre los cloruros y sulfitos, la cual debe ser alrededor de 7, es significativamente reducida (entre 0.5 y 1.6) lo que sugiere que existe una gran contaminación de sulfitos proveniente de la actividad industrial de la zona [2.3.4.5,6, 8, 9].

Se determinó que el grado de corrosión observado en los paneles metálicos de fierro retirados de las estaciones 2 y 6, son de grado C3 y C4 respectivamente, y que esa corrosión se manifiesta de manera macro con aspecto uniforme y micro con corrosión localizada en forma de pequeños puntos (cazuelas) entre 50,000 y 100,000 puntos/m² de densidad, tamaño de la cazuela entre 0.5 y 2 mm², y profundidad de 0.4 mm. [9,11j].

Se interpretó que el desfase entre la potencialidad del ambiente y la manifestación observada fue debido a las diferencias entre los mecanismos de las velocidades de corrosión de las reacciones de los sulfatos y cloruros, estimando la primera como la controlante de la velocidad total, durante el período de estudio [2,3, 6].

Agradecimientos

A la empresa Águila Mantenimiento Industrial, S.A. por incluirnos en el proyecto denominado “Desarrollo de un sistema integral para la administración de la corrosión atmosférica en ambientes industriales” que contó con apoyo del CONACyT INNOVA 185447.

Referencias

Convenios de colaboración firmados por la compañía Águila Mantenimiento Industrial, S.A. de C.V. y la Universidad Tecnológica de Altamira, de fechas 20 de junio y 1 de noviembre de 2012) en relación con el proyecto CONACyT INNOVA 185547

Mayrén Echevarría Boán y col., “Determinación de iones cloruro y sulfato en un mismo captador en investigaciones de corrosión atmosférica” Revista CENIC Ciencias Químicas, pp11-16, vol. 40, No.1, 2009

Echeverría Lage, Carlos y col., “Corrosión atmosférica del acero en la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”” Monografía, Universidad de Matanzas, 2003.

Mariaca Rodríguez Liboria y col., “Corrosividad atmosférica (MICAT-México), Plaza y Valdez Editores (1999), ISBN: 968-856-707-8.

Colegio Marymount, “Evaluación de la corrosión atmosférica en cinco sitios de Cuernavaca”, Metodología de la Investigación 2010.

Echevarría Lage, Carlos y col., “Esclarecimiento de los niveles de deposición de cloruros y sulfatos por diferentes métodos de captación establecidos internacionalmente en la Universidad de Matanzas” Monografía, Universidad de Matanzas, 2005.

Asdrúbal, G. “La corrosión atmosférica en Colombia” (1:1994; Maracaibo, Noviembre. Venezuela) Corrosión NACE- Región Latinoamericana. Memorias Tomo I No. 94106.

González Torres, Marcos. “Determinación de la corrosividad atmosférica y cinética de corrosión en”, Tesis de maestría, 2009.

Genescá, Joán. “Más allá de la herrumbre”, Fondo de Cultura Económica, S.A.de C.V., México (1994)

Mantell, C.L. “Ingeniería Electroquímica” Editorial Reverté, (1962)

Estándares Internacionales utilizados

- a. ASTM-G1 “Standard practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens”,
- b. ASTM-G4 “Standard guide for Conducting Corrosion Tests in Field Applications”,
- c. ASTM-G16 “Standard guide for Applying Statistics to Analysis of Corrosion Data”,
- d. ASTM-G33 “Standard practice for Recording Data from Atmospheric Corrosion Tests of Metallic-Coated Steel Specimens”,

- e. ASTM-G46 “Standard guide for Examination and Evaluation of Pitting Corrosion”,
- f. ASTM-G50 “Standard practice for Conducting Atmospheric Corrosion Test son Metals”,
- g. ASTM-G91 “Standard Practice for Monitoring Atmospheric SO₂ Using the Sulfation Plate Technique”,
- h. ASTM-G92 “Standard practice for Characterization of Atmospheric Test Sites”,
- i. ASTM-G140 “Standard Test Method for Determining Atmospheric Chloride Deposition Rate by Wet Candle Method”,
- j. ISO 9223 “Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Classification”,
- k. ISO 9224 “Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Guiding values for the corrosivity categories”,
- l. ISO 9225 “Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Measurement of pollution”,
- m. ISO 9226 “Corrosion of metals and alloys - Corrosivity of atmospheres - Determinaion of corrosión rate of standard specimens for the evaluation of corrosivity”.

ISO 8565 “Metals and alloys – Atmospheric corrosión testing – General requirements for field tests”.

Metales pesados en el agua de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería

MANCILLA-VILLA, Oscar†, FREGOSO-ZAMORANO, Blanca, HUESO-GUERRERO, Judith, GUEVARA-GUTIERREZ, Rubén, PALOMERA-GARCIA, Carlos, OLGUIN-LOPEZ, José, ORTEGA-ESCOBAR, Héctor & FALLAD-CHAVEZ, Jalil

Universidad de Guadalajara

Recibido 28 de Abril, 2015; Aceptado 9 de Junio, 2015

Resumen

Los altos niveles de concentración de metales pesados en agua utilizada para riego representan un problema importante para la agricultura y la salud humana, así como para la biodiversidad, por tal motivo se realizó el presente trabajo con relación con la calidad del agua en la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería. El estudio se realizó entre febrero y abril de 2014, se tomaron 40 muestras de agua. Se analizaron el potencial de hidrógeno, la conductividad eléctrica (CE), aniones y cationes, así como As y metales pesados totales: Cd, Hg y Pb. Los metales pesados se determinaron utilizando la metodología recomendada por la EPA (Environmental Protection Agency) y APHA (American Public Health Association). Se comparó la calidad del agua con los criterios de la NOM-001-ECOL-1996, de EPA (1986) y SEDUE (1989). Los resultados mostraron valores bajos en la concentración de metales pesados en agua para riego agrícola y uso urbano, no así para aguas naturales, pues 100% de las muestras presentaron concentraciones por encima de los límites permisibles para Hg y 92.5 % para Pb. La mayor concentración la presentó el Hg con valores de 0.0039 mg L-1 a 0.0203 mg L-1, mientras que la menor con valores de 0.0007 mg L-1 a 0.0086 mg L-1 fue para el Pb.

Metales pesados, agua de riego, límites permisibles

Abstract

High levels of heavy metals concentrations in water used for irrigation represent an important agriculture and human health problem as well as for biodiversity, for that reason this paper regarding water quality in the basin was conducted river Ayuquila-Tuxcacuesco-Armeria. The study was conducted between February and April 2014, 40 water samples were taken. Hydrogen potential analyzed, electrical conductivity (EC), anions, cations and total As and heavy metals Cd, Hg and Pb. Heavy metals were determined using the recommended EPA (Environmental Protection Agency) and APHA (American Public Health Association) methodology. Water quality criteria NOM-001-ECOL-1996, EPA (1986) and SEDESOL (1989) was compared. The results showed low values in the concentration of heavy metals in water for agricultural irrigation and urban use, not for natural waters, for 100% of the samples had levels above the permissible limits for Hg and 92.5% for Pb. The higher the concentration presented with values of 0.0039 Hg mg L-1 to 0.0203 mg L-1, while lower values of 0.0007 mg L-1 to 0.0086 mg L-1 was for Pb.

Heavy metals, irrigation water, allowable limits

Citación: MANCILLA-VILLA, Oscar, FREGOSO-ZAMORANO, Blanca, HUESO-GUERRERO, Judith, GUEVARA-GUTIERREZ, Rubén, PALOMERA-GARCIA, Carlos, OLGUIN-LOPEZ, José, ORTEGA-ESCOBAR, Héctor & FALLAD-CHAVEZ, Jalil. Metales pesados en el agua de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:235-242

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Los metales pesados se encuentran generalmente como componentes naturales de la corteza terrestre, en forma de minerales, sales u otros compuestos. No pueden ser degradados o destruidos fácilmente de forma natural o biológica ya que no tienen funciones metabólicas específicas para los seres vivos (Abollino et al., 2002).

Los metales pesados agrupan sustancias como cadmio y mercurio, principales contaminantes dentro de este grupo de sustancias, además de níquel y plomo, entre otras.

Los metales pesados se encuentran libres y de forma natural en algunos ecosistemas y pueden variar en su concentración. Sin embargo hay una serie de elementos que en alguna de sus formas pueden representar un serio problema medioambiental (Duffus, 2002; Agarwal, 2009).

Los metales pueden acumularse en los cultivos, ya sea a través de su absorción por el agua de riego contaminada, por la tierra a través de las raíces o por la deposición en el follaje de partículas aerotransportadas (Mor & Ceylan, 2008).

Los metales pesados pueden incorporarse a un sistema de abastecimiento de agua por medio de residuos industriales que son vertidos sin previos tratamientos, los que posteriormente se depositan en lagos, ríos y distintos sistemas acuíferos (García et al., 2005).

Varios autores han mostrado el riesgo de contaminación por metales pesados en el agua (Abollino et al., 2002, Gómez-Álvarez et al., 2004, García et al., 2005, Mancera-Rodríguez et al., 2006, Prieto et al. 2007, Méndez et al., 2012); en la acumulación de metales pesados en el suelo (Moral et al. 2002, Martí et al., 2011, Bergues, 2011, Sarabia et al., 2011) y en el riesgo potencial para la salud humana debido a la acumulación de metales pesados en las plantas (Llugany et al., 2007

El cauce del río Ayuquila y los cuerpos de agua presentes en la cuenca reciben múltiples descargas de tipo industrial, municipal y rural (P.e., granjas porcícolas, granjas bovinas, empresas agrícolas, actividad minera), consideradas fuentes de una gran variedad de contaminantes como son los metales pesados (Santana et al., 1993, Martínez et al., 2008).

Montgomery-Watson (2001) reportan metales pesados en algunos sitios de la cuenca del río Ayuquila, sin embargo de acuerdo con Martínez et al. (2008) las concentraciones encontradas no representaban un riesgo para la biodiversidad. No obstante las concentraciones encontradas de cianuro si constituían una restricción al aprovechamiento seguro y productivo del agua en uso agrícola y en actividades de recreación con contacto primario, particularmente en la población de El Corcovado. En esta localidad se superó el nivel máximo de 0.02 mg L⁻¹, que aplica para uso recreativo con contacto primario y riego agrícola (NOM-001-ECOL-1996).

En otro estudio realizado por CONAGUA (2007), se encontró la presencia de la mayoría de los metales pesados a excepción del zinc, arsénico y mercurio, siendo la presencia de cadmio y níquel los más abundantes y de valores más altos siguiéndoles el plomo, cianuros, cromo y cobre en respectivo orden descendente.

El presente estudio aporta información sobre la calidad del agua de riego en la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería, en lo referente a contenido de metales pesados totales.

Materiales y métodos

El área de estudio se localiza entre los 102°56' y 104°35' longitud oeste 18°40' y 20°29' latitud norte, en el occidente de México y forma parte de los estados de Jalisco y Colima (Fig.1). El agua muestreada es utilizada para riego agrícola. Las muestras se tomaron en el río principal y sus afluentes, así como en canales de agua de riego, norias y pozos profundos. Éstas se obtuvieron en los municipios de: Tecolotlán, Unión de Tula, Autlán, El Grullo, El Limón, Tonaya, Tolimán, San Gabriel, Tuxcacuesco en Jalisco; Comala, Villa de Álvarez, Armería y Coquimatlán.

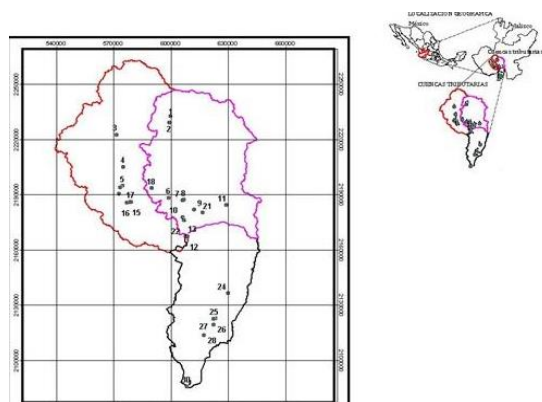


Figura 1 Localización del área de estudio

La investigación de campo se realizó entre los meses de febrero y abril 2014. Se localizaron zonas ubicadas dentro de la cuenca donde se utiliza el agua para riego, estableciendo un total de 40 sitios. En cada uno se colectaron 2 muestras en recipientes de plástico de 0.5 L, a los cuales se les colocó una etiqueta con su respectiva fecha, nombre y localización del sitio, para posteriormente realizar las determinaciones en el laboratorio (Tabla 1).

DETERMINACION REFERENCIA	METODO	
1 Ph	Potenciométrico, con Potenciómetro marca Beckman, modelo Hoffman Pinther Boswork	Eaton <i>et al.</i> , 1995
2 Conductividad Eléctrica	Conductimetría, mediante Conductímetro con puente de Wheatstone con celda de vidrio	Richards, 1990
3 Sodio y potasio	Flamometría, mediante Flamómetro IL AutocalFlamePhotometer 643, L=589 nm, calibrado con soluciones estándar de 145 mmol/L para Na y de 5 mmol/L para K	APHA, 1995 3500-Na ⁺ y K ⁺ , D
4 Calcio y magnesio	Volumétrico, mediante titulación con EDTA y Eriocromo Negro T como indicador, para Ca+ Murexida para Ca	APHA, 1995 3500 Ca ²⁺ Mg
5 Carbonatos	Volumétrico, mediante titulación con ácido Fenolftaleína como indicador	APHA, 1995 2320
6 Bicarbonatos	Volumétrico, mediante titulación con ácido Anaranjado de Metilo como indicador	APHA, 1995 2320
7 Cloruros	Titulación con Nitrato de Plata y Cromato de 5% como indicador	APHA, 1995 4500-IB
8 Sulfatos	Turbidimetría, mediante el Espectrofotómetro modelo	APHA, 1995 4500-SO ₄ -P
9 Metales pesados totales	Espectrometría de emisión atómica, mediante acoplamiento inductivo con el ICP Perkin Optima	EPA-1983.

Tabla 1 Metodologías necesarias y equipo para las determinaciones físico-químicas analíticas de las aguas de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería.

Los metales pesados totales se determinaron con la técnica de espectrometría de emisión atómica, mediante plasma de acoplamiento inductivo con el ICP, modelo Perkin Elmer 5300 Optima, en el Laboratorio de Ciencias Ambientales del Colegio de Posgraduados, Campus Montecillo; los metales pesados analizados fueron As, Cd, Hg y Pb. A las muestras se les agregó ácido nítrico concentrado a pH<2, con base en los lineamientos de EPA (1983) y APHA (1995).

Los valores de recuperación obtenidos en las muestras fortificadas, en agua desionizada, para el análisis de los metales fueron los siguientes: As 108.17%, Hg 91.91 %, Cd 108.93% y Pb 101.02 %; dichos valores se encuentran dentro del rango recomendado y cercanos al 100% (EPA, 1996).

Para evaluar la calidad del agua del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería, se utilizaron los criterios de EPA (1986), la NOM-001-ECOL-1996 y los criterios ecológicos de calidad de agua para diferentes usos (SEDUE, 1989), que establecen los límites máximos permisibles para metales pesados contenidos en el agua para uso agrícola y urbano (Tabla 2).

Parámetro (mg L ⁻¹)	Ríos uso en riego agrícola		Ríos uso público urbano		Aguas Naturales (EPA, 1986)	Riego agrícola (SEDUE, 1989)	Fuente de abastecimiento de agua potable (SEDUE, 1989)	Recreativo e Industrial (SEDUE, 1989)
	Promedio mensual	Promedio diario	Promedio mensual	Promedio diario				
Arsénico	0.2	0.4	0.1	0.2	0.05	0.1	0.05	-
Cadmio	0.2	0.4	0.1	0.2	0.01	0.01	0.01	0.01
Mercurio	0.01	0.02	0.01	0.01	0.002	-	-	-
Plomo	0.5	1	0.2	0.4	0.0015	5	0.05	0.1

† Valores idénticos para protección de vida acuática

Tabla 2 Límites máximos permisibles para metales pesados

Resultados y discusión

En la tabla 3, se presenta la ubicación geográfica, la altitud y los nombres de los sitios de muestreo que fueron considerados en la presente investigación.

Posición geográfica				Posición geográfica					
No.	Lugar	Lat. Norte	Long. Oeste	Altitud (m)	No.	Lugar	Lat. Norte	Long. Oeste	Altitud (m)
1	Río Teotihuacán	20°11'23.00	104°02'23.00	117	21	Noria 1 Tuxcacuesco	19°40'46.30	103°53'33.90	708
2	Presa El Peñón	20°10'52.60	104°01'58.30	118	22	Noria 2 Tuxcacuesco	19°40'48.80	103°53'34.10	715
3	Puente La Cabaña-Arroyo	20°09'31.70	104°02'21.10	117	23	Noria 3 Tuxcacuesco	19°40'41.00	103°53'36.70	715
4	Presa San Agustín	20°05'28.90	104°12'13.00	116	24	Río Tuxcacuesco en Tuxcacuesco	19°41'42.40	103°53'35.20	726
5	Puente El Babo-río Ayuquila	20°06'05.60	104°18'40.40	114	25	Río Ayuquila-Panorreal	19°36'02.00	103°57'47.30	696
6	Agua de riego-La Piedad	20°00'57.80	104°16'07.80	132	26	Río Tuxcacuesco en Panorreal	19°36'13.50	103°57'52.30	705
7	Agua de riego-Unión de Tula	19°56'39.50	104°16'52.70	136	27	Río Armería en Paso real	19°38'03.50	103°57'33.30	694
8	Puente El Coronado	19°51'01.70	104°17'04.00	909	28	Manantial La Tula-San Pedro	19°35'49.40	103°57'49.10	698
9	Río Ayuquila-Peño Blanco	19°44'31.50	104°10'40.70	873	29	Agua de riego-San Gabriel	19°45'12.60	103°45'55.80	1283
10	Agua de riego-El Aguacate	19°44'41.60	104°09'57.80	865	30	Río Comala	19°19'11.80	103°45'34.80	605
11	Peso La Ramada-La Paredes	19°45'52.57	104°15'11.29	870	31	Villa de Álvarez-canal de riego	19°14'09.60	103°48'00.80	460
12	Peso Anáhuac-La Paredes	19°45'50.56	104°14'52.91	868	32	Canal de riego-Coquematlan	19°11'28.70	103°50'16.10	302
13	Peso El Ranchito-La Paredes	19°45'50.56	104°15'59.04	870	33	Río Armería-Coquematlan	19°11'38.80	103°50'10.10	305
14	Noria La Ciénega	19°50'26.66	104°08'22.11	904	34	Manantial Los Amaltes	19°10'01.40	103°50'01.10	280
15	Agua de riego de trapazo	19°50'26.30	104°08'22.30	904	35	Afluente Coquematlan	19°10'24.90	103°49'44.80	292
16	Canal de riego-La Ciénega	19°49'55.60	104°08'05.10	867	36	Río Armería	18°57'16.60	103°56'41.90	46
17	Río San Buenaventura	19°47'29.20	104°03'14.40	790	37	Río Armería-Boca de Paracután	18°51'37.70	103°58'03.80	3
18	Agua de riego-Tonaya	19°46'43.50	104°58'55.40	837	38	Agua de mar-Boca de Paracután	18°51'38.70	103°58'02.50	0
19	Río Tonaya	19°46'52.70	103°58'39.20	817	39	Río Tonaya-El Paso	19°49'28.19	103°56'39.92	867
20	Agua de riego-ocero Tuxcacuesco	19°42'57.50	103°53'07.30	100	40	Noria Las Higueras-Tonaya	19°49'42.20	103°55'36.79	926

Tabla 3 Localización de las zonas de muestreo de las aguas de riego del río Ayuquila-Tuxcacuesco- Armería.

En la Figura 2, se presenta la distribución de la concentración iónica de las aguas de riego del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería, que nos permite observar con mayor claridad el predominio del anión bicarbonato y del catión magnesio.

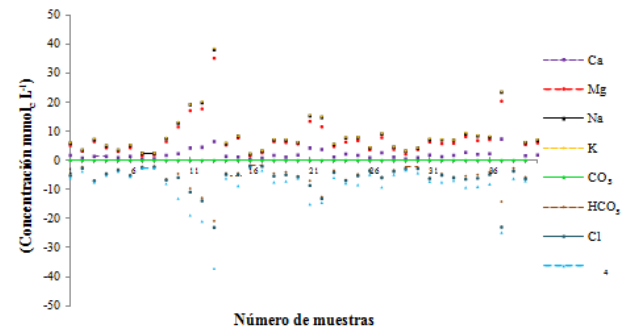


Figura 2 Distribución catiónica y aniónica de las aguas de riego del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería

En periodo de lluvias el río tiene mayor caudal por consiguiente los iones están más disueltos que en época de secas, así mismo, las descargas de aguas residuales agrícolas, el uso de fertilizantes y el contacto de las rocas con el agua, las cuales de acuerdo a su composición aportan diferentes iones, son algunas causas por las que se presenta la predominancia de bicarbonato y magnesio.

En la Figura 3, se presenta el pH y la conductividad eléctrica medidos en el agua de riego de la cuenca del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería.

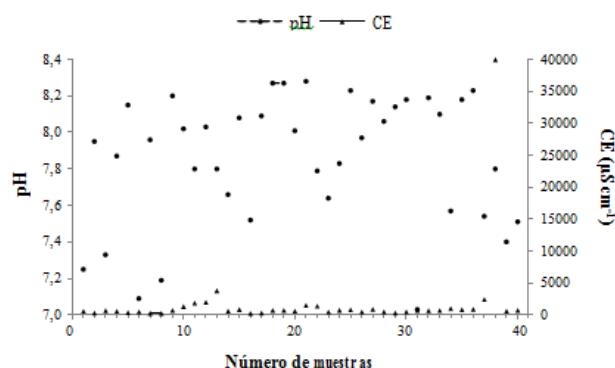


Figura 3 Conductividad eléctrica y pH medidos en las aguas de riego del río Ayuquila-Tuxcacuesco- Armería.

El pH de la solución tiene un efecto sobre la biodisponibilidad de la mayoría de los metales pesados al afectar el equilibrio entre la especiación metálica, solubilidad, adsorción e intercambio de iones en el suelo (Riechaman 2002). En soluciones ácidas se produce una competencia de los iones H^+ con los cationes metálicos por los sitios de intercambio (Kheboian y Bauer 1987). Al aumentar el pH, los metales pesados son removidos de la solución del suelo y adsorbidos por los coloides disminuyendo su biodisponibilidad.

Por lo tanto, en suelos agrícolas con cargas variables, la retención de los cationes metálicos aumenta en la medida que el pH sea más alto y se reduce al acidificarse el suelo o el agua. (Lamb et al., 2009).

En el agua analizada se encontraron valores de pH ligeramente alcalinos. La alcalinidad en el agua tanto natural como tratada, usualmente es causada por la presencia de iones carbonatos (CO_3^{2-}) y bicarbonatos (HCO_3^-), asociados con los cationes Na^+ , K^+ , Ca^{2+} y Mg^{2+} (Barrios-Castillo, 2014).

Las muestras presentaron un rango de pH entre 7 y 8.2 (promedio de 7.8), lo cual indica que son ligeramente alcalinas. Mientras que la conductividad eléctrica presentó un valor promedio de 1882.94 ($\mu S\ cm^{-1}$), lo que indica que el agua analizada, bajo el criterio de estos dos parámetros y desde el punto de vista agrícola, es recomendable de acuerdo con Ayers y Westcot (1987), con restricción para 1 muestras que presentó elevado valor de CE, debido a que procede directamente de agua marina.

En la Figura 4, se presentan los resultados de la concentración de metales pesados en el agua muestreada.

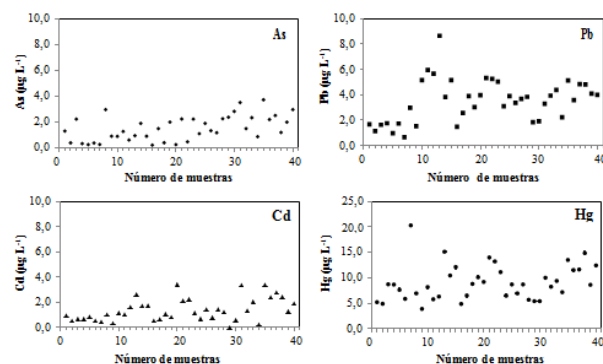


Figura 4 Concentración de metales pesados en las aguas de riego del río Ayuquila-Tuxcacuesco-Armería

Al comparar los valores obtenidos con los límites máximos permisibles establecidos por la NOM-001-ECOL-1996, 14 muestras superaron el límite máximo permisible de mercurio Hg (0.01 mg L⁻¹), para uso agrícola y urbano. Con respecto al criterio de EPA (1986), para aguas naturales, las 40 muestras superan el límite máximo permisible (0.002 mg L⁻¹). En cuanto al contenido de plomo, 37 muestras superaron el límite máximo permisible establecido por la EPA (1986) (0.0015 mg L⁻¹), para aguas naturales.

Las concentraciones de As y Cd están por debajo de los límites permisibles, por lo que el agua puede ser utilizada en el riego agrícola. Sin embargo, se debe tener restricción de uso donde superó los límites de concentración de Pb y Hg.

Mancilla-Villa et al. (2012) realizaron un estudio en los ríos, embalses y manantiales de Puebla y Veracruz sobre el contenido de metales pesados donde el mercurio superó el límite máximo permisible señalado por la NOM-001-ECOL-1996 para uso urbano. Para el criterio de EPA (1986), se encontró que 1, 30, 15 y 20 % de las muestras analizadas supera el límite permisible para As, Pb, Cd y Hg, respectivamente. La zona objeto de estudio presenta características similares, esta diferencia de concentraciones se debe a la intensa actividad agrícola, industrial y urbanización, en los diferentes sitios de muestreo.

Conclusiones

El pH y la conductividad eléctrica de la mayoría del agua analizada, no limitan el uso urbano o para riego agrícola, por lo que es recomendable, en cuanto a estos dos parámetros.

De acuerdo a la concentración iónica las aguas se clasifican como bicarbonatadas-magnésicas.

El Hg superó los límites máximos permisibles establecidos por la NOM-001-ECOL-1996 para 35% de las muestras.

En cuanto al criterio de SEDUE (1989), no existe problema en el uso del agua muestreada para recreación, como fuente de agua potable y en riego.

De acuerdo a los límites permisibles de la EPA (1986), 100% de los cuerpos de agua analizados exceden las concentraciones de Hg y 92.5% de Pb.

Referencias

Abollino O., Aceto M., Malandrino M., Mentaste E., Sarzanini C. y Barberis R. (2002).

Distribution and mobility of metals in contaminated sites. Chemometric investigation of pollutant profiles. Environ. Pollut. 119-127.

Agarwal, S. K. 2009. Heavy Metal Pollution. APH Publishing. 270 p.

APHA. 1995. Standard methods for examination of water and wastewater. APHA (American Public Health Association), WWA (American Water Works Association), WPCF (Water Pollution Control Federation), Washington D.C., USA. 1035 pp.

Barrios-Castillo I. M. 2014. Calidad de aguas naturales y residuales en el sistema hidrográfico Valle de Mezquital, Hidalgo, México. Tesis de maestría, Colegio de Postgraduados, Montecillo Texcoco, México. 155 p.

Bergues G. P. S. 2011. Evaluación de metales pesados en los suelos del coto minero manganesífero Cristo-Barrancas. *Mineralogía y Geología*. 27: 43-57.

Duffus, J. H. 2002. "Heavy metals" a meaningless term? (IUPAC Technical Report)" *Pure and Applied Chemistry*, Vol. 74, pp. 793-807.

EPA, 1986. *Gold Book of Quality Criteria for Water*. (Environmental Protection Agency) EPA 440/5-86-001. EUA. 477 p.

Gómez-Álvarez A., Villalba A.A., Acosta R.G., Castañeda O.M. y Kamp D. (2004). Metales pesados en el agua superficial del Río San Pedro durante los años 1997 y 1999. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 28, 1-8.

Lamb D. T., Ming H., Megharaj M. and Naidu R. 2009. Heavy metal (Cu, Zn, Cd and Pb) partitioning and bioaccessibility in uncontaminated and long-term contaminated soils. *Journal of Hazardous Materials*. 171: 1150-1158.

Llugany M., Tolrá R., Poschnrieder C., Barceló J. 2007. Hiperacumulación de metales: ¿Una ventaja para la planta y para el hombre?. *Rev. Ecosistemas*. 16: 4-9.

Mancera-Rodríguez N. J., Álvarez-León R. 2006. Estado del conocimiento de las concentraciones de mercurio y otros metales pesados en peces dulceacuícolas de Colombia. *Acta Biológica Colombiana*. 11: 3-23

Martí L., Filippini M. F., Salcedo C., Drovandi A., Troilo S., Valdés A. 2011. Evaluación de metales pesados en suelos de los oasis irrigados de la Provincia de Mendoza: I. Concentraciones totales de Zn, Pb, Cd y Cu. *Rev. FCA UNCUYO*. 43: 203-221.

Martínez R., Luis Manuel, Demetrio Meza R., Ángel Aguirre A. y Josué Corza C. 2008.

Impacto de Metales Pesados en el Ecosistema Acuático del Río Ayuquila. Universidad de Guadalajara. Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Autlán de Navarro, Jalisco. Octubre. 24 p.

Méndez R. M., Armienta H. M. A. 2012. Distribución de Fe, Zn, Pb, Cu, Cd y As originada por residuos mineros y aguas residuales en un transecto del río Taxco en Guerrero, México. *Rev. Mex. Cienc. Geol.* 29 (2): 450-462.

Mor, F. & Ceylan, S.: "Cadmium and lead contamination in vegetables collected from industrial, traffic and rural areas in Bursa Province, Turkey", *Food Additives & Contaminants: Part A*, 25: 5, 611 – 615, 2008.

Moral R., Gilkes R.J. y Moreno-Caselles J. (2002). A comparison of extractants for heavy metals in contaminated soils from Spain. *Commun. Soil Sci. Plant An.* 33, 2781-2791.

NOM-002-ECOL-1996. Norma oficial mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicada en el diario oficial de la federación el 03 de junio de 1998. 20 p.

Prieto M.J., González R. C.A., Román G. A.D. y Prieto G.F. (2009). Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. *Tropic. Subtropic. Agroecosyst.* 10, 29-44.

Kheboian C. y Bouer C.F. (1987). Accuracy of selective extraction procedures for metal speciation in model aquatic sediments. *Anal. Chem.* 59, 1417-1423.

Riechaman, M. S. 2002. The responses of plants to metal toxicity: A review focusing on copper, manganese a cinc. Australian minerals and Energy Enviroment Foundation 54 p. Bolivian salars, Lipez, southern Altiplano: Origin of solutes and brine evolution. *Geochemica et Cosmochimica Acta.* 55: 687-705.

Santana, E., S. Navarro, L.M. Martínez, A. Aguirre, P. Figueroa, C. Aguilar. 1993.

Contaminación, aprovechamiento y conservación de los recursos acuáticos del río Ayuquila, Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco-Colima. *Tiempos de Ciencia.* 30: 29-38.

Sarabia M. I. F., Cisneros A. R., Aceves de A. J., Durán G. H. M., Castro L. J. 2011. Calidad del agua de riego en suelos agrícolas y cultivos del Valle de San Luis Potosí, México. *Rev. Int. Contam. Ambie.* 27 (2): 103-113.

SEDUE, 1989. Acuerdo por el que se establecen los Criterios Ecológicos de Calidad de Agua CE- CCA-001/89. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. Publicado en el Diario Oficial de la Federación del 2 de diciembre de 1989. Tomo CDXXX, No. 9. México, D.F.

Métodos para la elaboración de mapas de corrosividad atmosférica en Tabasco, México

GARCES-Roberto†

Recibido 28 de Abril, 2015; Aceptado 9 de Junio, 2015

Resumen

El deterioro o destrucción de los metales por acción de la atmósfera es un fenómeno muy estudiado en las últimas décadas. Contar con un mapa de la corrosividad atmosférica sobre los metales más utilizados como son aluminio, cobre, zinc y acero 1006 es de mucha utilidad para los técnicos como para los científicos, ya que con este se estima la vida útil de mencionados materiales. Es importante conocer los diferentes métodos para la elaboración de mencionados mapas de Corrosividad atmosférica que están sustentados en las normas ISO 9223-9226 y 8565 así como la ASTM G1, G50, G92. En este trabajo de investigación se mencionan tres diferentes métodos y se muestran los resultados de la exposición del acero 1006 en un ambiente rural del Estado de Tabasco en los meses de Noviembre 2000 a octubre 2001, también se muestran los resultados climáticos y de contaminación para ver si concuerdan según la normatividad que se sugiere a nivel mundial.

Corrosión atmosférica, tiempo de humectación, normas ISO.

Abstract

Deterioration or destruction of metals by action of the atmosphere is a phenomenon much studied in recent decades. Having a map of the atmospheric corrosivity of the most used metals such as aluminum, copper, zinc and steel 1006 is very useful for technicians and scientists, as with this the lifetime of materials mentioned is estimated. It is important to know the different methods for the preparation of maps of atmospheric corrosivity mentioned that are supported by the ISO 9223-9226 and 8565 as well as ASTM G1, G50, G92 standards. In this research three different methods are mentioned and the results of the 1006 exhibition steel is in a rural environment of the state of Tabasco in the months of November 2000 to October 2001, results are also shown climate and pollution for If they match as suggested regulations worldwide.

Atmospheric corrosion, wetting time, ISO standards.

Citación: GARCES-Roberto. Métodos para la elaboración de mapas de corrosividad atmosférica en Tabasco, México. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:243-247

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Los materiales metálicos que se utilizan para la construcción de casas, edificios, escuelas, monumentos, puentes, en diversas áreas reaccionan con el medio ambiente reactivo teniendo como consecuencia su deterioro químico o destrucción, este fenómeno es conocido como corrosión atmosférica. Los metales que no se encuentran en su estado natural puros tienden a regresar a sus componentes de origen es por ello que en estar en contacto con ese medio ambiente retornan al estado combinado (formando los minerales, como los óxidos, sulfuros, carbonatos, hidróxidos, entre otros) de origen. Los componentes químicos de los productos de corrosión constituyen la misma composición química de los minerales.

El fenómeno antes descrito tiene un ataque electroquímico, en donde se requiere los cuatro elementos cátodo, ánodo, electrólito, y el conductor. Tabasco es muy propicio para que se genere las pilas electroquímicas en los materiales expuestos al medio ambiente por los altos niveles de humedad que se presentan durante el año. Este es un fenómeno que debe ser evaluado y sobre todo caracterizado mediante mapas sencillos que sirvan para predecir el deterioro de los materiales.

Con respecto a los aspectos socioeconómicos de la corrosión han sido revisados por diversos investigadores del mundo, entre ellos, Feliu, Tomashov y desde 1968 con la publicación del informe Hoar se tiene conocimiento más preciso de las pérdidas directas e indirectas, que la corrosión ocasiona en los países desarrollados. Es aceptado que el 50% de las pérdidas es ocasionada por la corrosión atmosférica, ya que el 80% de las estructuras metálicas, construcciones, metales y aleaciones están expuestas al medio.

Existen varios métodos para elaborar un mapa de corrosividad de un lugar, el objetivo es ver si coinciden por dos de los métodos que son descritos y tener la categoría de corrosividad de Lomitas, Nacajuca, Tabasco.

Desarrollo y metodos

Los materiales son deteriorados por diversos factores, en el caso de los metales los factores contaminantes más significativos según la literatura son los cloruros y sulfatos. En el caso de los factores climáticos uno de los más importantes es la humedad relativa ya que esta provoca la película de agua que se requiere para que genere el fenómeno electroquímico. Cabe mencionar que son muchos los factores climáticos y de contaminantes que hacen una tarea muy complicada elaborar un mapa de corrosividad atmosférica, debido a que en una región varía de un lugar a otro. En la vida práctica se ha optado por los distintos enfoques para construir estos mapas:

A) Medida directa de la corrosividad de la atmósfera a través de su efecto sobre ciertos materiales metálicos típicos (acero al carbón 1006, cinc, cobre, aluminio, entre otros), que se exponen en múltiples lugares representativos de una región geográfica.

B) Estimación de la corrosión atmosférica en una determinada región geográfica a partir de datos ambientales disponibles y de su efecto en los materiales mediante experimentación a nivel de laboratorio.

C) A partir del conocimiento de las funciones reales dosis/respuesta existentes en una determinada región geográfica entre corrosión atmosférica y parámetros ambientales. Estas funciones pueden desempeñar un papel importante en la predicción en la vida de servicio de los materiales en la atmósfera y pueden ser usadas también como herramienta para la confección de mapas de corrosividad atmosférica a diferentes niveles (micro, meso y macro). En este artículo se muestra resultados utilizando los métodos A y B. Para el método A se expuso acero al carbón 1006 en Lomitas, Nacajuca, Tabasco que es considerada como una zona rural y para el caso B se obtuvieron los datos climáticos de la estación más cercana al lugar.

Análisis de resultados

A continuación se presenta resultados de la exposición del acero 1006 en Lomitas, Nacajuca, Tabasco los resultados son de un año de exposición siguiendo la Metodología que utiliza las directrices generales establecidas por los ISO 9223, 9224, 9225, 9226, 8565 y de la ASTM G1, G50, G92 la cual comprende una selección de materiales a usar en las estaciones de ensayo, un programa de exposición y de ejecución de varias medidas, referidas a diferentes variables y otros detalles. Mediante un análisis químico utilizando los analizadores LECO(DAP-LQ-G07-02) y espectometría de emisión óptica (DAP-LQ-G06-03). Normas utilizadas: ASTM E-30 y su equivalente en Normas NMX B-1. Los resultados son como se muestran en la siguiente tabla 1:

%C	%Mn	%P	%S
0.068	0.332	0.007	0.005

Tabla 1 Análisis químico de la muestra.

Con este análisis químico que caracteriza al material vemos que se trata de un acero tipo AISI/SAE 1006 sin alear, este es del tipo de acero que propone la norma ASTM G92.

Por tiempo de humectación se entiende la cantidad de horas en la cual la humedad relativa es mayor o igual a 80% y una temperatura mayor a 0°C, por lo cual se cuenta el número de horas y se divide entre el total de horas en el año para lo cual nos da una fracción de tiempo de humectación en la estación de 0.5246 (ver tabla 2), lo cual implica que más de medio año las probetas se encontraron cubiertas con una capa acuosa.

MES	TIEMPO DE HUMECTACIÓN (Horas)	TIEMPO DE HUMECTACIÓN ACUMULADO (Horas)
Nov-2000	430	430
Dic-2000	438	868
Ene-2001	431	1,299
Feb-2001	370	1,669
Mar-2001	340	2,009
Abr-2001	206	2,215
May-2001	370	2,585
Jun-2001	287	2,872
Jul-2001	329	3,201
Ago-2001	432	3,633
Sep-2001	461	4,094
Oct-2001	502	4,596

Tabla 2 Tiempo de humectación.

Lo cual corresponde una categoría de clasificación C4 según las normas utilizadas, en la de contaminantes según la de cloruros es P₀ y de sulfatos S₁ (ver tabla 3), por lo anterior tiene una categoría de Corrosividad C3 por parámetros ambientales y contaminante.

	SO ₂ mg/(m ² *día)	Cl ⁻ mg/(m ² *día)
Promedio	Promedio 15.91 Desviación estándar 3.23 Valor máximo 22 Valor mínimo 11	Insignificante

Tabla 3 Contaminantes de la zona de estudio.

Para medir la pérdida de masa, se utilizó la técnica de inmersiones sucesivas, el tiempo en cada inmersión fue de 4 minutos en HCl con Hexametilentetramina, el resultado se presenta en la tabla 4, mediante esta técnica se encontró que corresponde a una categoría C4.

TIEMPO DE EXPOSICIÓN (MESES)	PERDIDA DE MASA (GRAMOS)	VELOCIDAD DE CORROSIÓN (□m/año)
12	0.3189	51.95

Tabla 4 Resultado de la técnica de inmersiones sucesivas.

A continuación se muestra en la figura 1 el pupitre que se utilizó para esta investigación, donde se observa el plato de sulfatación y las probetas de acero 1006 y de otros metales.



Figura 1 Pupitre con las probetas.

Conclusiones

Los tres métodos más utilizados en el mundo nos indica que se llevan a cabo en diferentes países, en nuestro país el más utilizado es de la exposición de materiales al medio ambiente llevando la metodología ya descrita, sea encontrado una variación de la categoría según los diversos métodos. Se encontró que no coinciden los métodos por lo cual es importante seguir exponiendo en más lugares para dar más evidencias de si es necesario hacer ajustes en la normatividad ISO que clasifica la categoría de corrosividad.

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Olmeca y Universidad Politécnica de Centro por su apoyo para poder concluir este artículo.

Referencias

- Garcés Roberto, (Mayo 2002). "Evaluación de la Corrosión Atmosférica del acero expuesto en diversas atmósferas", Tesis Maestría, UANL.
- Mariaca R., Genescá J., Uruchurtu J. (1999). Corrosividad Atmosférica. Mexico, D.F.: Plaza Valdez.
- S. Feliú, (Noviembre, 1978). Coste Social de la Corrosión, Seminarios sobre Corrosión y Tratamiento de Agua, Madrid, Eduardo Torroja.
- N. D. Tomashov, (1966). "Theory of Corrosion and Protection of Metals", Nueva York.: MacMillan Co.
- T. P. Hoar, (1971). Report of the Committee on Corrosion and Protection, Londres. HMSO.
- S. Feliu, M. Morcillo, (1982). Corrosion y Protección de los Metales en la Atmósfera, Barcelona, Bellaterra.
- I. L. Rozenfeld, (1972): <<Atmospheric corrosion of metals>>, NACE.
- ISO 9223 (1992): "Corrosión of Metals and Alloys. Classification of Corrosivity of Atmospheres", Internatinal Standards Organization,
- ISO 9224 (1992): Corrosion of Metals and Alloys. Guiding Values for the Corrosivity Categories of Atmospheres, Internationañ Standards Organization.
- ISO 9225 (1992): Corrosion of Metals and Alloys. Corrosivity of Atmospheres Metods of Measurement of Pollution, International Standards Organization.
- ISO 9226 (1992): Corrosion of Metals and Alloys. Corrosivity of atmospheres-Methods of Determination of Corrosion Rate of Standard Specimens for the Evaluation of Corrosivity, International Standards Organization.
- ISO/DIS 8565: Metals and Alloys Atmospheric Corrosion testing. General Requeriments for Field Tests, International Standards Organization.
- ASTM. (1991) ASTM G1.: Preparing, Cleaning and Evaluation Corrosion Test.

Análisis del Síndrome de Burnout y molestias músculo esqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en ciudad Juárez

MALDONADO-MACIAS, Aide†, VALADEZ-TORRES, Sonia & GARCIA-ALCARAZ, Jorge

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura Ave. Del Charro 450 Norte

Recibido 2 de Abril, 2015; Aceptado 12 de Junio, 2015

Resumen

Este trabajo presenta un análisis de las dimensiones del Burnout y su relación con molestias musculoesqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en ciudad Juárez utilizando modelos de Ecuaciones Estructurales. Países en desarrollo como México presentan carencia de estudios que establezcan estas relaciones más claramente. El objetivo general es determinar las relaciones entre cada una de las dimensiones del síndrome de Burnout con las molestias musculoesqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en Ciudad Juárez, Chihuahua mediante modelos de ecuaciones estructurales. Para recabar información se aplicaron los cuestionarios de Maslach Burnout Inventory–General Survey (MBI-GS); y la evaluación por mapa corporal de Marley y Kumar. Se creó y depuró una base de datos con 361 participantes de los cuales el 69% fueron hombres y el 31 % fueron mujeres en edades entre 18 y 60 años de edad. El instrumento se validó mostrando índices de confiabilidad aceptable para todas sus dimensiones. Así mismo se encontraron valores aceptables en las pruebas KMO y de esfericidad de Bartlett para análisis factorial. Como resultados, solo la dimensión de desgaste emocional resultó estadísticamente significativa con la manifestación de MME.

Análisis, medios, Juarez

Abstract

This work presents an analysis of Burnout Syndrome dimensions and their relationship with musculoskeletal complaints among middle and senior managers of the maquiladora industry in Juarez, México. Developing countries such as Mexico present a lack of studies that establish these relationships more clearly. The objective is to determine the relationships between each dimension of Burnout Syndrome with musculoskeletal complaints among middle and senior managers of the maquiladora industry through structural equation models. To gather information the Maslach Burnout Inventory-General Survey (MBI-GS); and the evaluation by body map of Marley and Kumar were applied. A data base was created and properly screened for 361 participants of which 69 % were men and 31% were women in a range of age of 18 and 60 years old. The instrument was validated showing rates of acceptable reliability and values for KMO tests and sphericity of Bartlett for factor analysis were found acceptable. As a result, only the dimension of emotional exhaustion was statistically significant with the manifestation of musculoskeletal complaints.

Analysis, media, Juarez

Citación: MALDONADO-MACIAS, Aide, VALADEZ-TORRES, Sonia & GARCIA-ALCARAZ, Jorge. Análisis del Síndrome de Burnout y molestias músculo esqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en ciudad Juárez. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:248-261

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Esta investigación presenta un análisis del síndrome de Burnout y su relación con molestias musculoesqueléticas (MME) en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en Ciudad Juárez utilizando modelos de Ecuaciones Estructurales. Se considera que en países en desarrollo como México se ha descuidado los aspectos psicosociales del trabajo y sus efectos en otros aspectos importantes como lo son las molestias musculoesqueléticas; por consecuencia se carece de estudios que traten de establecer estas relaciones. Como objetivo general de este trabajo es determinar las relaciones entre el síndrome de Burnout, molestias musculoesqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en Ciudad Juárez, Chihuahua mediante modelos de ecuaciones estructurales.

En los últimos años se han presentado diversas enfermedades que han afectado notablemente al ambiente laboral, derivadas del estrés laboral. Por definición, el estrés laboral es una respuesta del organismo que perjudica la producción, al afectar la salud física y mental de los trabajadores cuando las exigencias del trabajo no igualan las capacidades, los recursos o necesidades del trabajador; asimismo, cuando el individuo percibe sus condiciones como una amenaza que excede sus recursos y capacidades (Calabrese, 2006). Éste término ha tomado mayor importancia en la actualidad, debido a la alta incidencia de empleados que la padecen, ha traído consigo una serie de consecuencias para las empresas, tales como: la disminución en la producción, incremento en los costos, aumento del ausentismo, menor dedicación al trabajo y el aumento en la rotación del personal (García, Maldonado, Ramírez & Lozano, 2013; Llana, 2002).

Por su parte Rodríguez, Roque & Molerio, (2002), describen al estrés laboral como una respuesta automática del organismo derivada del exceso de exigencias y presiones en el trabajo o por problemas de índole organizacional, de tal forma que el trabajador comienza a experimentar vivencias negativas asociadas al contexto laboral, entre las cuales se destacan las siguientes: apatía en el trabajo, dificultades en las relaciones interpersonales, disminución en el rendimiento laboral, tristeza, depresión e insatisfacción laboral.

Según Marrau (2009), las patologías del estrés laboral están relacionadas directamente al Síndrome de quemarse por el trabajo (SQT) también conocido como Síndrome de Burnout o Síndrome de Desgaste Profesional, que se define como respuesta al estrés laboral crónico y es uno de los riesgos psicosociales que han surgido de la actividad laboral. Se manifiesta en los profesionales que trabajan en contacto con los clientes o usuarios de la organización, los síntomas más característicos son: la pérdida de ilusión por el trabajo, agotamiento físico y emocional, actitudes negativas hacia los clientes y hacia las personas con las que trabaja (Gil Monte, 2005; Joffre, 2009).

Por otro lado, Maslach y Jackson (1981) definen el Burnout como una manifestación del estrés laboral y lo plantean como un síndrome tridimensional caracterizado por: agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal.

El agotamiento emocional se puede describir como el hecho de sentirse agotado o sobrecargado emocionalmente al momento de estar en contacto con otras personas (Leiter, 1988), se percibe una reducción de los recursos emocionales y el sentimiento de que no tenemos nada que ofrecer a los demás, acompañados de manifestaciones somáticas y psicológicas, como el abatimiento, la ansiedad, sensaciones de sobre esfuerzo y cansancio emocional (Barraza, Carrasco, & Arreola, 2007; Caputo, 1991; Maslach & Jackson, 1981). El cinismo o despersonalización es un intento de poner distancia, se manifiesta por actitudes negativas en la relación con usuarios/clientes y la pérdida de motivación se incrementa (Maslach & Jackson, 1981), se desarrollan actitudes de insensibilidad hacia los clientes o receptores de servicios, se asocia con una actitud un tanto cínica e impersonal (Barraza et al., 2007). Por último, la baja realización personal se define como la autoevaluación de los sentimientos de incompetencia y la falta de logros en el trabajo (Maslach & Leiter, 2008), se presenta la percepción de que las posibilidades de logro en el trabajo han desaparecido, junto con las vivencias de fracaso, sentimientos de baja autoestima y de incapacidad ((Barraza et al., 2007; Maslach & Jackson, 1981).

Asimismo, el cansancio físico se caracteriza por una mayor susceptibilidad a la enfermedad, dolores de espalda, accidentes y frecuentes enfermedades virales (Buendía & Ramos, 2001). De la misma forma Maslach, Schaufeli y Leiter (2001), describen el Síndrome de Burnout como una respuesta prolongada a estresores crónicos emocionales e interpersonales en el trabajo. En la actualidad, el Síndrome de Burnout es considerado como uno de las principales fuentes potenciales de problemas, a nivel fisiológico, cognitivo, emocional y conductual (Gil-Monte & Peiró, 1997 citados por Guerrero, 2001).

Por su parte Jaworek, Marek, Karwowski, Andrzejczak y Genaidy, (2010); Valecillo, Quevedo, Lubo, Dos Santos, Montiel, Camejo, y Sánchez, (2009), describen los trastornos músculo esqueléticos como una lesión o trastorno de los músculos, nervios, tendones, articulaciones, cartílagos y estructuras de apoyo como los discos intervertebrales. Representan una amplia gama de desórdenes que pueden diferir en grado de severidad desde síntomas periódicos leves hasta condiciones debilitantes crónicas severas. Pese a sus varias formas de aparición, se puede simplificar su clasificación en dos grupos: los traumatismos de tipo acumulativos (de extremidades inferiores y superiores) y las lesiones dorsolumbares (Llaneza, 2002).

En estudios realizados por: Jaworek, Marek, Karwowski, Andrzejczak & Genaidy, (2010); Lee & Akhtar, (2011), se analizó la relación tanto del Síndrome de Burnout, las molestias musculo esqueléticas y el contenido del trabajo (variable que se analizara más adelante). Los primeros analizaron: el síndrome de burnout como mediador de factores relacionados con el trabajo y molestias músculo esqueléticas en enfermeras, determinaron que las demandas de trabajo fueron relacionados positivamente con las dimensiones del burnout y las molestias musculo esqueléticas. Los estímulos de trabajo mayores se relacionaron con un nivel de Burnout bajo pero con mayores molestias musculo esqueléticas, y el Burnout se relacionó positivamente con las molestias musculo esqueléticas. Asimismo, en el segundo estudio, los resultados obtenidos mostraron que la demanda de trabajo estaba positivamente relacionada con el Síndrome de Burnout y las molestias músculo esqueléticas. De la misma forma se encontró que, el Burnout se relaciona positivamente con las molestias músculo esquelético (MME), mostrándose como un posible mediador en el desarrollo de las mismas.

Síndrome de Burnout y molestias musculoesqueléticas (MME)

Como se ha analizado anteriormente, tanto el Síndrome de Burnout como las MME, tienen un gran impacto en la sociedad. El padecimiento de estas enfermedades engloban una serie de efectos a diferentes niveles, tales como: el psicológico, físico y social tanto para el individuo como para las empresas.

El primer aspecto a considerar es el efecto que tiene este Síndrome Burnout y las MME en las personas que los experimentan. El Burnout genera depresión, cinismo, ansiedad, irritabilidad y dificultad de concentración. Dentro de los daños físicos que se pueden padecer se encuentran: insomnio, deterioro cardiovascular, úlceras, pérdida de peso, dolores musculares, tobillos hinchados, contracturas musculares, entre otras (Forbes, 2011; Llana, 2002; Maslach, 1982; World Health Organization, 2010). Por otro lado, las MME, producen molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo o en otras tareas de la vida diaria (Llana, 2002; Vicente, Díaz, Zimmermann & Galiana, 2012). Así mismo, los problemas músculo esqueléticos y sobretodo en cuello/hombro y el dolor de espalda baja son muy prevalentes entre la población activa, dando como resultado; la disminución de la capacidad de trabajo, limitaciones de capacidad funcional, discapacidad crónica y la alteración de la calidad de vida (Baldwin, 2004; Cote, van der Velde, Cassidy, Carroll, Hogg-Johansson, Holm, Carragee, Haldeman, Nordin, Hurwitz, Guzman & Peloso, 2008; Waddell, 2006, citados por Melamed, 2009).

El segundo aspecto a considerar, es el efecto que tiene el Síndrome de Burnout y las MME en las empresas. Por su parte el primero, afecta los objetivos y los resultados de éstas, ocasiona; la disminución en la calidad o productividad del trabajo, el aumento de ausentismo (Forbes, 2011; Marrau, 2009), el aumento de los conflictos interpersonales con los supervisores y compañeros, el aumento de la rotación laboral y el aumento de los accidentes laborales (Llana, 2002). Las MME repercuten en las empresas en el aspecto de: pérdida de tiempo, discapacidad, disminución en la productividad laboral, y un incremento en los costos de compensación al trabajador (Arenas & Cantú, 2013; Gestal, 2003; Juno & Noriega, 2004, citados por Valecillo, Quevedo, Lubo, Dos Santos, Montiel, Camejo, & Sánchez, 2009).

Algunos de los estudios en los que se ha analizado la relación del Síndrome de Burnout con las MME, son los siguientes: Miranda, Viikari, Heistaro, Heliövaara, y Riihimäki, 2005; Melamed, 2009; Jaworek et al., 2010; Armon, Melamed, Shirom, y Shapira, 2010; Langballe, Innstrand, Hagtvet, Falkum, y Aasland, 2009; Soares y Jablonska, 2004; Honkonen, Ahola, Portovaara, Isometä, Kalimo, Nykyri, Aromaa, y Lönnqvist, 2006. Para este estudio se han planteado la siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: A mayor desgaste emocional presente en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME. El desgaste emocional se relaciona positivamente con las MME.

Hipótesis 2: A mayor cinismo presente en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME.

Hipótesis 3: A mayor sentimiento de eficacia profesional en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME.

México presenta una carencia de de estudios relacionados con Burnout y MME sobre todo si se analiza la situación desde el contexto de la industria manufacturera. Partiendo de lo anterior es que se decidió realizar el estudio sobre el contenido del trabajo, el Síndrome de Burnout y MME en la población de mandos medios y superiores de la industria maquiladora de Ciudad Juárez, Chihuahua.

De acuerdo a la literatura, tanto el Síndrome de Burnout como las MME tienen un importante impacto tanto en las personas que las padecen como en las empresas para las cuales laboran. ¿Por qué el estudio se realizó en mandos medios y superiores? De acuerdo con Maslach (2004), la causa principal de padecer el síndrome de Burnout es el contacto frecuente y demandante con las personas que requieren apoyo o ayuda. Así mismo, Marrau (2009), plantea que las ocupaciones que requieren contacto frecuente con compañeros y supervisores, entre otros contribuyen de modo significativo a la sensación de agotamiento emocional y del síndrome de Burnout. El presente estudio busca analizar cómo son las relaciones entre las dimensiones del Síndrome de Burnout y las MME en personal de mandos medios y superiores del sector manufacturero de Ciudad Juárez, Chihuahua. La Fig. 1 describe el modelo hipotético propuesto, cada componente del modelo propuesto fue seleccionado en base a la revisión de la bibliografía utilizada, para las MME se utilizaron solo las molestias con mayor frecuencia.

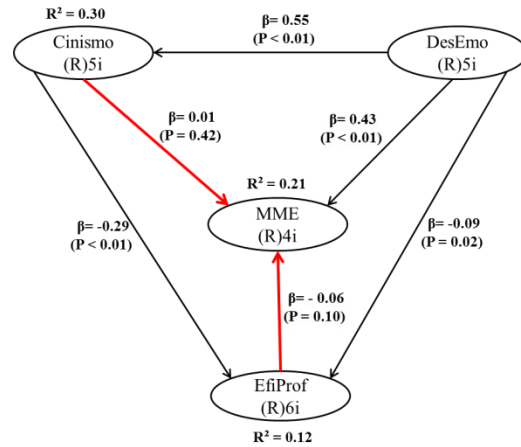


Figura 1 Modelo hipotético propuesto

Metodología

Participantes

El estudio fue realizado en personal que ocupa mandos medios y superiores en seis diferentes industrias manufactureras en Cd. Juárez, Chihuahua, México. Se recopilaron 361 encuestas de un total de 535 empleados que ocupan estos puestos, obteniéndose una tasa de respuesta del 67.47%, que se considera un nivel aceptable de la encuesta en la investigación (Babbie, 1994). De acuerdo a la hoja de datos biográficos, 248 fueron hombres (68.7%) y 113 mujeres (31.30%), las edades de los participantes fueron entre los 18 y 60 años de edad, siendo la mayoría la población con edad de 30-49 años y la minoría con edad de 50-60 años. Los participantes tenían una antigüedad promedio de 103.12 meses en su empleo actual y trabajaban entre 32 y 56 horas a la semana.

Instrumentos

Con el objetivo de poder analizar las relaciones entre las variables el Síndrome de Burnout y las MME, se aplicó un conjunto de cuestionarios: (2) Maslach Burnout Inventory–General Survey (MBI-GS); (3) evaluación por mapa corporal de Marley y Kumar; (4) hoja de datos biográficos, la cual incluye información como edad, género, escolaridad, número de hijos, estado civil, entre otros.

Dimensiones del Síndrome de Burnout

Para medir las dimensiones de Burnout se utilizó el cuestionario *Maslach Burnout Inventory–General Survey (MBI-GS)* (Shaufeli, Leiter, Maslach, & Jackson 1996), el cuál es un cuestionario utilizado para medir el Burnout y presenta un carácter más genérico que el Maslach Burnout Inventory ya que no es exclusivo para profesionales cuyo objeto de trabajo son personas, valora tres dimensiones, las cuales están conformadas de la siguiente forma: (1) desgaste emocional (ítems 1-4, y 6), (2) cinismo (ítems 8,9, 13-15), y (3) eficiencia profesional (ítems 5,7, 10-12, y 16). Se utilizó la versión de 16 ítems traducida y validada por Moreno, Rodríguez y Escobar (2001), con una escala de respuesta tipo Likert de seis alternativas (nunca, muy rara vez a lo largo del año, en algunas ocasiones a lo largo del año, en bastantes ocasiones a lo largo del año, frecuentemente a lo largo del año, casi cada día y cada día). Como ejemplo de algunos de los ítems, “Soy capaz de resolver eficazmente los problemas que surgen en mi trabajo” (ítem 5), “Me siento realizado cuando llevo algo en mi trabajo” (ítem 11). Los índices de consistencia interna del MBI-GS obtenidas con el valor del alfa de Cronbach son: Desgaste emocional (0.89), Cinismo (0.84) y Eficiencia profesional (0.85).

Molestias musculo esqueléticas (MME)

Para medir las molestias musculo esqueléticas se utilizó la *Evaluación por mapa corporal* (Marley y Kumar, 1996). Este formato se basa en la evaluación de frecuencia y el grado ó nivel de incomodidad que son indicados por el trabajador. Para la frecuencia se utiliza una escala del 0 al 3 (nunca, raras veces, frecuentemente o contantemente) y para el grado ó nivel de incomodidad se utiliza una escala de 0 a 10 (ninguna incomodidad, más o menos cómoda, incomodidad moderada, muy moderada o extremadamente incomoda). Basándose en el modelo desarrollado por Marley y Kumar (1996), es posible tener una evaluación del trabajador categorizada de acuerdo a lo siguiente: (1) muy probable que busque tratamiento; (2) es algo probable que busque tratamiento; (3) es poco probable que busque tratamiento. Este esquema de clasificación ha sido validado estadísticamente en grandes poblaciones industriales

Procedimiento

El cuestionario fue aplicado en seis diferentes industrias manufactureras en Cd. Juárez, Chihuahua, México, las personas encuestadas son trabajadores que ocupan puestos en mandos medios y superiores porque tienen personal a su cargo. En primer lugar, se obtuvo un listado de industrias manufactureras por medio de la Asociación de Maquiladoras (AMAC). Como segundo paso, una vez que las industrias autorizaron la aplicación de los cuestionarios. Se explicó el propósito del estudio y el llenado del mismo. procesamiento y análisis de la información se realizó mediante el uso de los siguientes software: SPSS versión 18.0, Microsoft Excel versión 2010, y WarpPLS versión 4.0.

Modelo de ecuaciones estructurales

Para la prueba de hipótesis de la Fig. 1, el modelo fue evaluado utilizando la técnica de Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM), por sus siglas en inglés (Structural Equation Modeling). En SEM se pueden probar diversos modelos teóricos que se plantean como conjuntos de variables que definen constructos y cómo estos constructos son relacionados entre sí (Schumacker y Lomax, 2010). Por otro lado Hair, Anderson, Tatham, y Black, (1995) citado por Cupani (2012), plantea que un SEM permite examinar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia, y es particularmente útil cuando una variable dependiente se convierte en variable independiente, en posteriores relaciones de dependencia.

Este análisis se ha hecho popular en los últimos 25 años, por el hecho de que representa una alternativa para explorar posibles planteamientos causales con datos que provienen de estudios observacionales o correlacionales (Bollen, 1989; Freedman, 2010, citados por Montero, 2012). Por ejemplo Jaworek et al., 2010, estudiaron la correlación entre dimensiones del JCQ, el Síndrome de Burnout y MME; Langballe et al., 2009, estudiaron la relación entre el Síndrome de Burnout y MME; Lee & Akhtar, 2011, estudiaron los efectos del contexto social y el lugar del trabajo con el Síndrome de Burnout; Li et al., 2013, estudiaron la relación entre las variables del JCQ y el desgaste emocional, entre otros.

El modelo SEM fue ejecutado en el software WarpPLS 4.0[®] porque los principales algoritmos están basados en mínimos cuadrados parciales (PLS), por sus siglas en inglés (Partial Least Squared).

Resultados

Validación del cuestionario

Tanto el JCQ como el MBI-GS fueron validados utilizando el alfa de Cronbach. La tabla 1 muestra los índices para cada factor o variable latente del JCQ, Síndrome de Burnout y MME.

	MM E	Cinism o	DesEm o	EfiPr of
Coefficiente s de R- cuadrada	0.20 3	0.298		0.116
Coefficiente s de confiabilida d compuesta	0.85 0	0.891	0.939	0.912
Coefficiente s de alfa de Cronbach	0.76 2	0.841	0.919	0.884
Varianza extraída promedio (AVE)	0.58 9	0.628	0.756	0.635
Colinealida d completa VIFs	1.23 0	1.488	1.635	1.091
Coefficiente s de Q- cuadrada	0.20 4	0.300		0.117

Tabla 1

Análisis estadístico

Para los índices de ajuste del modelo I, los valores de P para APC, ARS y AARS son <0.001 lo que indica que son valores aceptables de acuerdo con Kock (2014), quien recomienda que todos estos valores sean iguales o menores que 0.05; es decir un nivel de significancia de 0.05. Para los AVIF y VIF (AFVIF) se obtuvo un valor de 1.336 y 1.361 respectivamente, lo que indica que estos valores son ideales de acuerdo a la recomendación de Kock (2014), dado que son menores a 3.3. Se obtuvo un GoF de 0.336 con lo cual se concluye que tiene un grado explicativo grande (Wetzels et al., 2009). Los valores de SPR y RSCR fueron igual a 1 es decir valores ideales al igual que se obtuvo un SSR aceptable igual a 1. Con estos valores se concluye que el modelo es eficiente, predictivo y tiene un nivel explicativo aceptable. En la Tabla 4.8 se muestran los valores de los índices de ajuste obtenidos para el Modelo I.

Índice	Valor	Valor P
Coefficiente promedio de trayectoria (APC)	0.343	P<0.001
R-cuadrada promedio (ARS)	0.205	P<0.001
R-cuadrada ajustada promedio (AARS)	0.202	P<0.001
Bloques promedio (AVIF)	1.336	Aceptable si ≤5, ideal ≤3.3
Colinealidad completa promedio VIF (AFVIF)	1.361	Aceptable si ≤5, ideal ≤3.3
Tenhaus GoF (GoF)	0.366	pequeño ≥0.1, mediano ≥0.25, grande ≥0.36
Paradoja de la razón Simpson (SPR)	1.000	Aceptable si ≥0.7, ideal = 1
Contribución de la relación R-cuadrada (RSCR)	1.000	Aceptable si ≥0.9, ideal = 1
Relación de supresión estadística (SSR)	1.000	Aceptable si ≥0.7

Tabla 2 Índices de ajuste del Modelo I

Coefficientes de variables latentes

Respecto a los coeficientes de las variables latentes, en la Tabla se muestran los coeficientes obtenidos para cada una de ellas. Se observa que los valores del alfa de Cronbach y la confiabilidad compuesta están por encima del valor mínimo aceptable que es 0.7.

Esta condición indica que el cuestionario podría ser calificado como un buen instrumento de medición valido y de la misma manera, los valores de AVE (por sus siglas en inglés Average Variance Extracted) están por encima del 0.5, lo que indica que la encuesta tiene validación discriminante. Los valores de VIF (por sus siglas en inglés Variance inflation factor) son menores a 3.3, por lo se concluye que no existen problemas de colinealidad entre las variables latentes Kock (2013). Se observa la similitud entre los valores de los coeficientes de R² y Q² medida no paramétrica, lo que significa que la encuesta tiene validez predictiva.

	MME	Cinismo	DesEmo	EfiProf
Coefficientes de R-cuadrada	0.203	0.298		0.116
Coefficientes de confiabilidad compuesta	0.850	0.891	0.939	0.912
Coefficientes de alfa de Cronbach	0.762	0.841	0.919	0.884
Varianza extraída promedio (AVE)	0.589	0.628	0.756	0.635
Colinealidad completa VIFs	1.230	1.488	1.635	1.091
Coefficientes de Q-cuadrada	0.204	0.300		0.117

Tabla 3 Coeficientes de variables latentes

Modelo de ecuaciones estructurales

Después de dos iteraciones se removió la relación Cinismo-MME, por lo que el modelo final muestra solo aquellas estadísticamente significativas de acuerdo a los valores de p dado que todos son menores a 0.05. Para los valores de β, los cuales miden dependencia entre las variables, se obtuvieron los siguientes resultados: la relación Cinismo-EfiProf presenta un valor de β = -0.29, los que significa que mientras la primera variable latente incrementa su desviación estándar en una unidad, la segunda disminuirá en 0.29. La relación DesEmo-EfiProf tiene un valor de β = -0.09, lo que significa que mientras el DesEmo incrementa su desviación estándar en una unidad, la EfiProf disminuirá en 0.09. La relación DesEmo-MME presentan un valor de β = 0.45, lo que indica que mientras la primera variable incrementa su desviación estándar en una unidad, la segunda incrementará 0.45.

Y por último la relación DesEmo-Cinismo presenta un valor de $\beta = 0.55$, lo que indica que mientras que el DesEmo incrementa su desviación estándar en una unidad, el Cinismo aumentará en 0.55.

Efectos Directos e Indirectos

Efectos directos

Con respecto a estos efectos, la variable DesEmo tiene un efecto directo en el Cinismo, MME y EfiProf, dado que los valores de p son menores al 0.05, presentando un mayor efecto en el Cinismo con un valor de $\beta = 0.546$, seguido del efecto en MME con un valor de $\beta = 0.45$ y finalmente el efecto en EfiProf con $\beta = -0.091$. Es decir que los primeros dos efectos serian relaciones positivas (a mayor DesEmo, mayor Cinismo y MME) y en EfiProf se presenta una relación negativa (a mayor DesEmo menor EfiProf). Respecto al Cinismo se puede decir que a mayor Cinismo se tiene una menor EfiProf dado que el valor de $\beta = -0.285$ lo que indica que cuando el Cinismo aumente su desviación estándar en una unidad el EfiProf disminuirá 0.285.

Efectos Indirectos

Se puede observar solo un efecto indirecto y es el efecto de DesEmo en EfiProf el cual llega mediante la variable de Cinismo. Este efecto tiene un valor de $p < 0.001$ lo que indica que es estadísticamente significativo y tiene un valor de $\beta = -0.156$, lo cual quiere decir que cuando DesEmo incrementa su desviación estándar en una unidad, EfiProf disminuirá en 0.156.

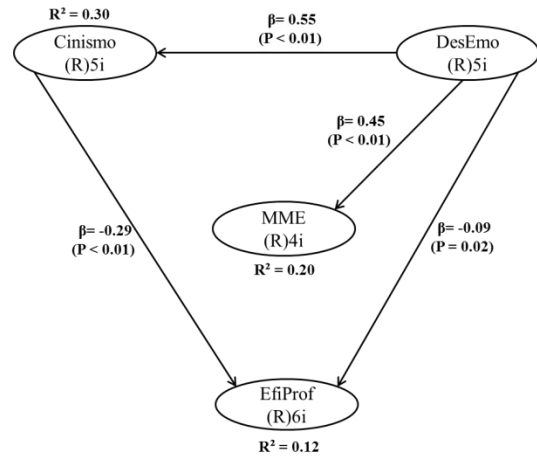


Figura 2 Modelo final con los efectos entre las dimensiones

Suma de Efectos Totales

En cuanto a los efectos totales relación DesEmo-Cinismo tiene una valor de $\beta = 0.546$, lo que indica que cuando la primera incrementa su desviación estándar en una unidad la segunda se incrementará en 0.546 (es decir a mayor DesEmo mayor Cinismo). La relación DesEmo-MME tiene un valor de $\beta = 0.45$, lo que indica que cuando la primera incrementa su desviación estándar en una unidad la segunda se incrementará en 0.45 (es decir a mayor DesEmo mayor manifestación de MME). En cuanto a la relación DesEmo-EfiProf esta tiene un valor de $\beta = -0.247$ lo que indica que cuando la primera incrementa su desviación estándar en una unidad la segunda se disminuirá en 0.247 (es decir a mayor DesEmo menor sentimiento de EfiProf). Finalmente la relación Cinismo-EfiProf tiene una valor de $\beta = 0.285$ esto quiere decir que cuando la primera incrementa su desviación estándar en una unidad la segunda se disminuirá en 0.285 (es decir a mayor Cinismo menor sentimiento de EfiProf).

Conclusiones

Como conclusiones se presenta en la Tabla 1 muestra las conclusiones sobre las hipótesis planteadas en esta investigación. Respecto a las hipótesis 1, 2 y 3, estas son las conclusiones: en cuanto a relación de las dimensiones de Burnout y las molestias musculoesqueléticas en mandos medios y superiores de la industria maquiladora en Ciudad Juárez, de las tres dimensiones de Burnout, solo resultó ser estadísticamente significativa aquella entre el desgaste emocional y la manifestación de alguna MME con cierta frecuencia. Por lo tanto los resultados obtenidos validan la *hipótesis 1* y refutan las *hipótesis 2* y *3*. Lo anterior difiere un poco de lo que encontraron los siguientes autores respecto a la relación del Burnout y MME en diferentes áreas de aplicación: Toppinen-Tanner, Ojajärvi, Väänänen, Kalimo, & Jäppinen, (2005) y Honkonen et al., (2006) debido a que ellos encontraron una relación significativa entre las tres dimensiones de Burnout y las MME. Sin embargo coincide con el hallazgo de Grossi, Soares, Ängeslevä, & Perski, (1999) y Freimann, Coggon, Merisalu, Animägi, & Pääsuke, (2013) quienes encontraron una relación entre el desgaste emocional y la presencia de MME.

Los resultados generan conocimiento que puede utilizarse para explicar mejor ambos fenómenos en la industria y particularmente al sector maquilador en una medida significativa, dado que las empresas tendrán mayor conocimiento sobre las variables que influyen en el Síndrome de Burnout y las molestias músculo esqueléticas. Esto favorece la toma acciones preventivas, generar y guiar programas de ayuda y tratamiento para disminuir la presencia de estas enfermedades dentro de la industria.

Hipótesis	Valor de P	Conclusión
<i>Hipótesis 1:</i> A mayor desgaste emocional presente en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME.	P<0.001	Existe suficiente evidencia estadística para decir que hay una asociación positiva entre el <i>desgaste emocional</i> y <i>MME</i> , por lo que se concluye que mayor desgaste emocional presente en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME.
<i>Hipótesis 2:</i> A mayor cinismo presente en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME.	P = 0.42	No existe evidencia estadística para afirmar que a mayor <i>cinismo</i> presente en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna <i>MME</i> .
<i>Hipótesis 3:</i> A mayor sentimiento de eficacia profesional en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna MME.	P = 0.10	No existe evidencia estadística para afirmar que a mayor sentimiento de <i>eficacia profesional</i> en mandos medios y superiores de la IMCJ éstos manifestarán con cierta frecuencia alguna <i>MME</i> .

Tabla 4 Prueba de Hipótesis del Modelo

Referencias

- Arenas, L., & Cantú, O. (2013). Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales. *Medicina Interna de México*, 29, 370-379.
- Armon, G., Melamed, S., Shirom, A., & Shapira, I. (2010). Elevated burnout predicts the onset of musculoskeletal pain among apparently healthy employees. *Journal of Occupational Health Psychology*, 15, 399-408.
- Baldwin, M.L. (2004). Reducing the costs of work-related musculoskeletal disorders; targeting strategies to chronic disability cases. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14, 33-41.
- Barraza, A., Carrasco, R., & Arreola, M. G. (2007). Síndrome de burnout: un estudio comparativo entre profesores y médicos de la ciudad de Durango. *Universidad Pedagógica de Durango*.
- Buendía, J., & Ramos, F. (2001). Empleo, estrés y salud. Madrid: Pirámide.
- Calabrese, G. (2006). Impacto del estrés laboral en el anestesiólogo. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 34, 233-240.
- Caputo, J.S. (1991). Stress and burnout in library service. Phoenix: Orix Press.
- Cote, P., Van der Velde, G., Cassidy, D., Carroll, L.J., Hogg-Johansson, S., Holm, L.W., Carragee, E.J., Haldeman, S., Nordin, M., Hurwitz, E.L., Guzman, J., & Peloso, P.M., (2008). The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. The burden and determinants of neck pain in workers. *Spine*, 33, S60-S74.
- Cupani, M. (2012). Análisis de ecuaciones estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista tesis*, 1, 186-199.
- Fernández, J., Marley, R., Noriega, S., e Ibarra, G. (2008). *Ergonomía Ocupacional. Diseño y Administración del trabajo*. México: International Journal of Industrial Engineering.rs
- Forbes, R. (2011). El síndrome de burnout: síntomas, causas y medidas de atención en la empresa. *Éxito empresarial*, 160.
- Freedman, D.A. (2010). *Statistical Models and Causal Inference: A dialogue with the Social Sciences*. New York: Cambridge University Press.
- García, B., Maldonado, S., Ramírez, M. & Ramírez, M. (2013). Diagnóstico del nivel de estrés laboral y su relajación con el apoyo social percibido en trabajadores de la salud mexicanos. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 8.
- Gestal, J. (2003). *Riesgos laborales del personal sanitario*. 3ª Edición. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana.
- Gil Monte, P.R. (2005). *El síndrome de quemarse por el trabajo, (burnout). Una enfermedad laboral en la sociedad del bienestar*. Madrid: Pirámide.
- Gil-Monte, P., & Peiró J.M. (1997). *Desgaste psíquico en el trabajo*. Madrid: Síntesis de Psicología.
- Guerrero, E. (2001). *Síndrome de "Burnout" o desgaste profesional y afrontamiento del estrés en el profesorado*. España: Universidad de Extremadura.

- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., y Black, W. (1995). *Multivariate Data Analysis*. 5ª edición. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Honkonen, T., Ahola, K., Portovaara, M., Isometä, E., Kalimo, R., Nykyri, E., Aromaa, A., & Lönnqvist, J. (2006). The association between burnout and physical illness in the general population results from the Finnish Health 2000 study. *Journal of Psychosomatic Research*, 61, 59-66.
- International Labour Organization - ILO (2000). Mental Health in the workplace. Recuperado en <http://www.newunionism.net/library/working%20life/ILO%20%20Mental%20Health%20in%20the%20Workplace%20-%202000.pdf> [Acceso el día 18 de Marzo del 2014].
- Jaworek, M., Marek, T., Karwowski, W., Andrzejczak, C., & Genaidy, A.M. (2010). Burnout syndrome as a mediator for the effect of work-related factors on musculoskeletal complaints among hospital nurses. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40, 368-375.
- Joffre, V. (2009). *Síndrome de burnout en profesionales de la salud en el hospital Dr. Carlos Canseco*. Tesis de doctorado no publicada, Tampico: Universidad Granada.
- Juno, J., & Noriega, M. (2004). Los Trastornos Musculo-esqueléticos y la Fatiga como Indicadores de Deficiencias Ergonómicas y en la Organización del Trabajo. *Salud de los Trabajadores*, 12, 27-41.
- Langballe, E.M., Innstrand, S.T., Hagtvet, K.A., Falkum, E., & Aasland, O.G. (2009). The relationship between burnout and musculoskeletal pain in seven Norwegian occupational groups. *Work*, 32, 179-188.
- Lee, J., & Akhtar, S. (2011). Effects of the workplace social context and job content on nurse burnout. *Human Resource Management*, 50, 227-245.
- Leiter, M. (1988). Burnout as a function of communication patterns. *Group & organization management*, 13, 11-128.
- Li, F., Jiang, L., Yao, X., & Li, Y. (2013). Job demands, job resources and safety outcomes: The roles of emotional and safety compliance. *Accident Analysis and Prevention*, 51, 243-251.
- Llaneza, F.J. (2002). *Ergonomía y Psicología aplicada. Manual para la formación de especialista*. España: Editorial Lex Nova.
- Marley, R.J., & Kumar, N. (1996). An improved musculoskeletal discomfort assessment tool. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 17, 21-27.
- Marrau, M. (2009). El síndrome de quemarse por el trabajo (burnout), en el marco contextualizador del estrés laboral. *Fundamentos en humanidades*, 19, 167-177.
- Maslach C. (1982). *Burnout: the cost of caring*. New York: Prentice Hall.
- Maslach C. 2004. The relation between work environment and burnout. In, *proceedings from the forum "The way we work and its impact in our health"*, UCLA, California USA.
- Maslach, C., Schaufeli, W.B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annu. Rev. Psychol.*, 52, 397-422.

- Maslach, C., & Jackson, S.E. (1981). *MBI: Maslach Burnout Inventory. Manual*. Palo Alto: University of California, Consulting Psychologist Press.
- Maslach, C., & Leiter, M.P. (2008). Early predictors of job burnout and engagement. *Journal of applied Psychology*, 93, 498-512.
- Melamed, S. (2009). Burnout and risk of regional musculoskeletal pain a prospective study of apparently healthy employed adults. *Stress and Health*, 25, 313-321.
- Miranda, H., Viikari, E., Heistaro, S., Heliövaara, M., & Riihimäki, H. (2005). A population study on differences in the determinants of a specific shoulder disorder versus nonspecific shoulder pain without clinical findings. *American Journal of Epidemiology*, 161, 847-855.
- Montero, E. (2012). Los modelos de ecuaciones estructurales como herramienta para explorar posibles relaciones causales en investigación educativa: Una ilustración con datos de PISA 2009 en Costa Rica. *Cuarto Informe Estado de la Educación*. Costa Rica.
- Moreno, B., Rodríguez, R., & Escobar, E. (2001). La evaluación del burnout profesional factorialización del MBI-GS. Un análisis preliminar. *Ansiedad y Estrés*, 7, 69-78.
- Organización Mundial de la Salud – OMS (2010). Health impact of psychosocial, hazards at work: an overview. Recuperado en http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500272_eng.pdf.
- Organización Mundial de la Salud – OMS Europa (2010). Mental health and well-being at the workplace- protection and inclusion in challenging times.
- Rodríguez, R., Roque, Y., & Molerio, O. (2002). Estrés laboral, consideraciones sobre sus características y formas de afrontamiento. *Revista internacional de Psicología*, 3(1).
- Schumacker, R.E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York. London: Roudtledge Taylor & Francis Group.
- Shaufeli, W.B., Leiter, M.P., Maslach, C., & Jackson, S.E. (1996). The Maslach Burnout Inventory-General Survey. In C. Maslach, S.E. Jackson, & M.P. Leiter (Eds.), *Maslach Burnout Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Schumacker, R.E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York. London: Roudtledge Taylor & Francis Group.
- Soares, J.J.F., & Jablonska, B. (2004). Psychosocial experiences among primary care patients with and without musculoskeletal disorders. *European Journal of Pain*, 8, 79-89.
- Valecillo, M., Quevedo, A.L., Lubo, A., Dos Santos, A., Montiel, M., Camejo, & Sánchez, M. (2009). Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. *Salud trab. (Macaray)*, 17, 85-95.
- Vicente, A., Diaz, C., Zimmermann, M., & Galiana, L. (2012). El trastorno musculoesquelético en el ámbito laboral en cifras. Departamento de información e investigación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. MEISS. Gobierno de España.

Waddell, G. (2006). Preventing incapacity in people with musculoskeletal disorders. *British Medical Bulletin*, 77/78, 55–69.

Riesgo suicida y consumo de sustancias en adolescentes del Edo. De México

MORENO-SALAZAR, Alicia† & ANAYA-MEZA, José

Recibido 23 de Abril, 2015; Aceptado 11 de Junio, 2015

Resumen

El objetivo del trabajo fue conocer la relación entre el consumo de sustancias y el riesgo suicida en adolescentes. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI (2013) informa que el suicidio es la tercera causa de muertes violentas en jóvenes entre 15 y 19 años. En 2011-2012 reportó más de 5000 y 1500 suicidios en México y jóvenes respectivamente (INEGI, 2014). El consumo de sustancias es de los factores de riesgo asociados al suicidio. El estudio se llevó a cabo bajo con un diseño exploratorio-descriptivo. La muestra quedó conformada de 461 alumnos/as (192 hombres y 269 mujeres) de la Escuela Preparatoria No. 53 del Edo. de México, con una media de edad 16 años. La información se obtuvo a través de dos instrumentos: A. Cuestionario Sociodemográfico y el B. Cuestionario de Riesgo Suicida para Adolescentes – IRIS – (Hernández y Lucio, 2006). Algunos hallazgos muestran que los alumnos que no presentan un riesgo suicida son los principales consumidores de sustancias legales y prohibidas, seguidos de aquellos adolescentes en riesgo por malestares asociados, en tercer lugar los alumnos con riesgo por intento suicida previo. Es pertinente seguir conociendo los factores asociados al riesgo suicida en los/as adolescentes con miras a la prevención.

Riesgo suicida, consumos de sustancias, adolescentes.

Abstract

The aim of this article was to determine the relationship between substance use and suicide risk in adolescents. The National Institute of Statistics, Geography and Informatics (INEGI (2013) reports that suicide is the third leading cause of violent deaths in young people about 15 to 19 years old and only in 2011-2012 recorded over 5000 and 1500 suicides in Mexico (INEGI, 2014). The substance consume is one of the risk factors associated with suicide. This study was conducted under an exploratory-descriptive design. The sample was conformed with 461 students (192 males and 269 females) belonging to 53 High School of the State of Mexico with an average age of 16 years old. The results were obtained through two instruments: A. Sociodemographic Questionnaire and B. The Adolescents Suicide Risk Questionnaire - IRIS - (Hernandez and Lucio, 2006). Some findings show that students who are not at risk of suicide are the main consumers of legal and illegal substances, followed by those adolescents with risk for ailments associated, in third place are the adolescents with prior suicide attempt. It is pertinent to continue the research about factor associated with suicide risk in teenagers with a prevention perspective.

Suicide risk, substance consume, adolescents

Citación: MORENO-SALAZAR, Alicia & ANAYA-MEZA, José, Riesgo suicida y consumo de sustancias en adolescentes del Edo. De México. Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico 2015, 2-3:262-270

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El suicidio es un fenómeno que ha existido desde tiempos inmemorables, además de haber formado parte de la historia en diversos personajes que han dejado su huella en el mundo, músicos, escritores, artistas entre muchos más. Pero ¿cómo se entiende al suicidio? Su definición etimológica varía dependiendo del autor, pero que en términos generales decantan en “matarse a sí mismo”. Por otra parte, las definiciones literarias, no han sido cambiadas de manera sustancial a través de los años, por ejemplo la definición que brinda Morón (1987) como “todo caso de muerte que resulta directa o indirectamente de un acto positivo o negativo cometido por la víctima, a sabiendas de dicho resultado” (p.12), en donde se puede entender que siempre que exista la noción de que el resultado es la muerte se puede hablar de un suicidio. En concordancia con esta definición, Águila (2011) plantea que el suicidio es la búsqueda de la muerte voluntaria. Sin embargo, es importante señalar que el suicidio no es algo que surja de manera espontánea, sino que aparece como un continuum autodestructivo que surge en el sufrimiento de un individuo (Eguiluz, 2010). En este sentido el sufrimiento es un factor detonante para que una persona entre de acuerdo con Quintanilla (2010) en un abanico de conductas suicidas, y que éstas no podrán ser solamente abordadas por un área del conocimiento, sino que la mejor manera de entender, atender e intervenir será a partir de un enfoque multidisciplinario. Las conductas suicidas por su naturaleza y complejidad, tienen una serie de factores y características que generan un mayor riesgo de atentar contra la integridad de un sujeto; estos factores asociados a las conductas suicidas son los denominados factores de riesgo (Gómez 2008).

Uno de los factores de riesgo considerados como importantes en los adolescentes es el consumo de sustancias legales como el alcohol, el tabaco o el consumo de sustancias ilícitas, que son todas aquellas que han sido prohibidas en su distribución, venta, pertenencia o consumo, como la marihuana, los estupefacientes, las anfetaminas, entre muchas más. El consumo de estas sustancias genera una dependencia física o psicológica, que aumenta su consumo. Esta dependencia podrá potencializar los impulsos suicidas desinhibiendo la conducta y precipitando los actos suicidas, alterando la personalidad y distorsionando el funcionamiento normal de un individuo (Aristizábal et al, 2013). Las sustancias no solamente pueden potencializar las conductas suicidas, sino que pueden ser parte de una serie de conductas de riesgo para los adolescentes, es sabido que el consumo de sustancias puede llevar a la violencia. Como menciona Rodríguez (2012), la violencia propicia otras situaciones sociales poco sanas en los adolescentes como la exclusión social, además de que el consumo y abuso de sustancias podrían propiciar distintos trastornos mentales y a su vez potenciar nuevos factores de riesgo suicida.

Por lo anterior el objetivo del presente estudio fue identificar la relación entre el consumo de sustancias y el riesgo suicida en adolescentes.

Método

Participantes

La presente investigación es parte de un proyecto de investigación mucho más amplio sobre riesgo suicida en estudiantes de preparatoria.

Se trabajó con 461 adolescentes inscritos en la preparatoria Oficial No. 53, ubicada en la comunidad de San Juan Zitlaltepec, Zumpango, Estado de México, en un rango de edad de 15 a 21 años, con una media de 16 años de edad. La población objetivo quedó conformada de 192 varones y 269 mujeres. El 96.31% soltero/a y con nivel socioeconómico medio y medio bajo; mayoritariamente 367 de los/as adolescentes pertenecían a familias nucleares con ambos padres y 433 estudiantes tienen hermanos entre 1 a 10 hermanos/as con un promedio 4 de ellos/as. Asimismo la mayoría de los(as) adolescentes eran hijos/as primogénitos/as o bien ocupaban en el tercer lugar en el orden de la fratria. La mayoría de los padres con formación académica de secundaria y preparatoria y eran empleados y trabajan en el área de servicios. El 85.68% de los/as jóvenes viven en casa propia, mejor dicho de sus padres.

Instrumentos

Para obtener la información sobre el consumo de sustancias y riesgo suicida se utilizaron dos instrumentos: 1. Cuestionario sociodemográfico y 2. El Inventario de Riesgo Suicida para Adolescentes "IRIS" (Hernández y Lucio, 2006).

- I. El cuestionario sociodemográfico es un instrumento diseñado ex profeso para la presente investigación que cuenta con 21 preguntas abiertas y 43 preguntas cerradas, integradas en 6 ejes, cada uno para indagar distintas áreas de la situación de vida de los jóvenes estudiados. Las áreas que se exploran son:

1. Datos generales de identificación

2. Antecedentes médicos (familiares, individuales, físicos y psicológicos)
3. Condiciones de vida (Estructura y relaciones familiares, condiciones sociales)
4. Redes de apoyo (familia, amigos y pareja)
5. Conductas de riesgo suicida (Consumo de sustancias lícitas, consumo de sustancias ilegales, pertenencia a tribus urbanas o pandillas)
6. Factores protectores del riesgo suicida (Creencias religiosas, salud física, deporte desempeño escolar).

Antes de utilizarla se aplicó como prueba piloto. Este control piloto se llevó a cabo mediante la aplicación aleatoria a distintos estudiantes para mejorar las preguntas y facilitara la recolección de información.

- II. Inventario de Riesgo Suicida para Adolescentes – IRIS – (Hernández y Lucio, 2006). Se utilizó la versión no comercial (1.3). El IRIS se integra por 50 reactivos tipo Likert estructurando en tres apartados:

- A. Tres Subescalas:

1. Subescala de Ideación e intencionalidad suicidas. Con 7 reactivos, incluyen aspectos relacionados con la falta de motivación por la vida, deseos de muerte y el posicionamiento de la muerte como solución, permitiendo conocer las características de las ideaciones e intencionalidad suicidas.

2. Subescala de Depresión y Desesperanza. Compuesta por 8 reactivos que recoge información sobre el estado de ánimo, la manera de relacionarse con el entorno y la percepción de sí mismo. Permite determinar los niveles de desajuste emocional en el adolescente en el momento de la aplicación.

3. Subescala de Ausencia de circunstancias protectoras. Contempla 6 ítems que se relacionan con aspectos positivos de la vida, como la aceptación social. Esta escala proporciona el nivel de satisfacción con la vida.

B. Un índice de Malestar Asociado al riesgo suicida. Se compone de 26 reactivos relacionados con dificultades adversas como problemas escolares y de interacción, problemas con el entorno e ideas relacionadas con infligir daño a sí mismo o a terceros.

C. Tres reactivos críticos: 1. Ideación suicida, 2. Plan (es) suicida(s) y 3. Intento(s) suicida(s) previo(s).

Como resultado de la evaluación de estas tres áreas se obtiene el nivel de riesgo suicida que se establece a partir de 5 prioridades:

P0 = Sin riesgo

P1 = Riesgo Alto

P2 = Riesgo por Intento Suicida Previo

P3 = Riesgo por Ideación Suicida

P4 = Riesgo por Malestar Asociado

La Iris es un inventario construido en y para población mexicana.

La validez del presente instrumento se establece con alfas de Cronbach y un análisis factorial utilizando rotación Varimax, donde tanto la consistencia interna ($\alpha=.95$) como el porcentaje de varianza explicada (57.6%) son aceptables (Hernández y Lucio, 2006).

Procedimiento

El diseño de del estudio fue exploratorio, descriptivo y transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). La aplicación de los instrumentos fue en papel y lápiz, dentro de las aulas de clase de la preparatoria, en donde se obtuvo la autorización previa de la coordinación de orientación educativa. Los datos fueron recolectados y procesados en el paquete estadístico SPSS en su versión 20. Trabajando dos procesos básicos, las tablas de frecuencias para determinar las incidencias en torno al consumo de sustancias y las tablas de contingencia que permiten visualizar la relación entre los niveles de riesgo suicida y el consumo de sustancias.

Resultados

De los 461 alumnos estudiados 289 obtuvieron un resultado de Prioridad 0 (P0), es decir sin riesgo suicida, mientras que 172 alumnos fueron distribuidos en los siguientes niveles o prioridades de riesgo. La prioridad 1 (P1) o riesgo alto con 5 alumnos, la prioridad 2 (P2) o riesgo por intento suicida previo obtuvo un total de 64 incidencias, la Prioridad 3 (P3) que se entiende como riesgo por ideación suicida mantuvo un total de 30 casos y finalmente en la Prioridad 4 (P4) que compone el riesgo suicida por malestares asociados se encontraron 73 jóvenes en riesgo. La Tabla 1 muestra el total de las incidencias en el consumo de sustancias legales e ilícitas, haciendo la distinción a través de las prioridades de riesgo.

Del total de los alumnos estudiados 164 manifestaron consumir alcohol, tabaco o ambos, constituyéndolos como consumidores de sustancias legales y 38 adolescentes afirmaron consumir algún tipo de sustancia ilícita como la marihuana, el éxtasis o alguna otra sustancia sin especificar cual, obteniendo un total de 202 consumidores.

	Legales		Ilícitas	
	Si	No	Si	No
Prioridad 0	108	181	23	266
Prioridad 1	1	4	0	5
Prioridad 2	19	45	6	58
Prioridad 3	10	20	0	30
Prioridad 4	26	47	9	64
Subtotal	164	297	38	423
Total	461		461	

Tabla 1 Incidencias del Consumo de Sustancias en relación con la Prioridad del Riesgo Suicida

El consumo de sustancias legales es el principal consumo de esta población, siendo los alumnos pertenecientes a la P0 sin riesgo, los que mantienen un mayor índice de las incidencias, no solamente en las sustancias legales si no también en el consumo de sustancias ilícitas. Mientras que en el consumo de las sustancias ilícitas es una minoría quienes aceptan ser consumidores, sin embargo hay que mencionar que aquellos jóvenes que se encuentran en las prioridades de riesgo 2 (intento suicida previo) y 4 (riesgo por malestar asociado) son quienes mantienen un mayor número de casos. En contraste los adolescentes en P1 (riesgo alto) son los menores consumidores de sustancias legales al igual que de las sustancias ilícitas.

Mientras que los alumnos pertenecientes a la P3 (riesgo por ideación suicida) se establecen como la segunda prioridad con menor consumo de sustancias legales y se posicionan junto con la P1 sin consumidores de sustancias ilícitas.

La Tabla 2 muestra los porcentajes del consumo de la población haciendo la distinción entre la población total y las/los adolescentes sin riesgo (P0) y el grupo con riesgo (Prioridades de 1 a la 4).

Adolescentes	Substancias Legales		Substancias Ilícitas	
	%/461	%/289	%/461	%/289
Sin Riesgo	23.42	37.37	4.98	7.95
	12.14	32.55	3.25	8.72
Con Riesgo	12.14	32.55	3.25	8.72
	12.14	32.55	3.25	8.72

Tabla 2 Porcentaje del consumo de Sustancias en Adolescentes con y sin Riesgo Suicida

Los jóvenes en situación de riesgo, es decir que se encuentran en las prioridades de 1 a la 4 son 56 casos de consumo de sustancias legales y 15 casos de consumo de sustancias ilícitas. Mientras que los alumnos sin riesgo suicida (P0) fueron 108 casos de consumo de sustancias legales y 23 casos de consumo de sustancias ilícitas. Siendo los alumnos de esta prioridad, sin riesgo, quienes mantienen un mayor índice en el consumo de sustancias legales tanto en las estadísticas del total de la población con el 11.8%, como en la comparación estadística de ambas poblaciones (con y sin riesgo) con un 4.8%. En relación con el consumo de sustancias prohibidas o ilícitas los alumnos sin riesgo mantienen un mayor número de incidencias, pero los adolescentes en situación de riesgo suicida manifiestan un mayor porcentaje en la comparación estadística de ambas poblaciones con un 77% arriba, pese a que su total de incidencias es menor por 8 casos.

La Figura 1 nos permite visualizar el total de incidencias en las diferentes sustancias consumidas por la población que se encuentra en un status de sin riesgo suicida o P0. Se observa (Fig. 1) que el mayor consumo de sustancias es la combinación de las dos sustancias legales contempladas (alcohol y tabaco) con el 20.76%, seguido del consumo exclusivo de alcohol con el 13.14%, pero para las estadísticas de las sustancias ilícitas es la marihuana la que se posiciona como la de mayor consumo con el 7.26%, seguido del consumo de alguna sustancia sin especificar cuál con el 0.69% de la población objetivo sin riesgo suicida, dejando al consumo de éxtasis sin incidencias en los/las jóvenes de esta preparatoria.

En comparación de estos resultados con los de la Tabla 3, estos últimos muestran las incidencias del consumo de ambos tipos de sustancias de los jóvenes consumidores que se encuentran en algún nivel de riesgo haciendo la separación de las prioridades y de las sustancias legales e ilícitas.

Cabe resaltar que de los alumnos en riesgo, 56 son consumidores de sustancias legales y 15 de sustancias ilícitas dando como resultado un total de 71 alumnos consumidores de algún tipo de sustancias.

Nivel de Riesgo Suicida	Sustancias Legales		Sustancias Ilícitas	
	Alcohol	Tabaco	Marihuana	Éxtasis
Prioridad 1	Alcohol	0	Marihuana	0
	Tabaco	1	Éxtasis	0
	Ambos	0	No Especificado	0
	Total	1	Total	0
Prioridad 2	Alcohol	7	Marihuana	4
	Tabaco	4	Éxtasis	1
	Ambos	8	No Especificado	1
	Total	19	Total	6
Prioridad 3	Alcohol	6	Marihuana	0
	Tabaco	1	Éxtasis	0
	Ambos	4	No Especificado	0
	Total	10	Total	0
Prioridad 4	Alcohol	7	Marihuana	8
	Tabaco	3	Éxtasis	0
	Ambos	15	No Especificado	1
	Total	26	Total	9

Tabla 3 Consumo de sustancias ordenado por prioridades de riesgo suicida del 1 al 4.

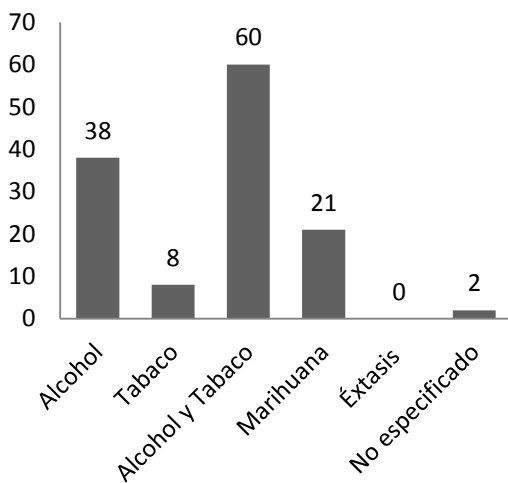


Figura 1 Consumo de sustancias de los alumnos sin riesgo suicida.

Las prioridades de riesgo suicida 1 y 3 presentan la misma cantidad de consumidores de tabaco con un 1 caso cada una, así como una inexistencia en el consumo de sustancias ilícitas, la P4 es la prioridad de riesgo suicida con mayor número de consumidores de sustancias legales y sustancias ilícitas con 35 alumnos consumidores, siendo el consumo de alcohol y tabaco y el consumo de marihuana las sustancias que encabezan el consumo de estos jóvenes. El riesgo por intento suicida previo (P2) es la segunda prioridad con mayor consumo con 25 incidencias, siendo las sustancias de mayor consumo la marihuana y la combinación de alcohol y tabaco, por lo que se entiende que las sustancias legales de mayor consumo son la combinación de alcohol y tabaco, mientras que la marihuana es la sustancia ilícita más consumida por los jóvenes de esta institución.

Conclusiones

Los alumnos de esta institución tienen un nivel de consumo de sustancias considerable al encontrar un 43.81% de alumnos consumidores de sustancias, sin embargo al hacer la separación entre sustancias legales e ilícitas el nivel cambia drásticamente posicionando al consumo de sustancias legales como el elemento más importante a trabajar con el 35.57% de alumnos consumidores de alcohol, tabaco o la combinación de ambos, esto puede ser derivado del fácil acceso que existe a estas sustancias.

Por otra parte, los alumnos consumidores de sustancias ilícitas representan el 8.24% de la población, que si bien es un número relativamente bajo es importante contemplar que el mayor consumo se dio en torno a la marihuana, una droga “blanda” que puede ser factor de apertura al consumo de sustancias más fuertes y agresivas al cuerpo humano. Los resultados del estudio de Hernández Cervantes (2008) acerca del consumo de sustancias y el riesgo suicida, concuerdan con lo que se encontró en esta investigación en relación con las sustancias de mayor consumo, de la misma manera coinciden en el nivel de consumo con las parecidas condiciones sociodemográficas, por lo que podemos entender que la situación social es un factor de suma importancia ante el consumo de sustancias. En torno a la relación existente entre el riesgo suicida y el consumo de sustancias se encontró que los jóvenes en riesgo no son consumidores, a excepción de un caso, contrastando con las expectativas, ya que su posición crítica del riesgo y las características propias de su edad como la inexperiencia (Papalia, Wenkos, Duskin, 2007) podría posicionar a estos alumnos en una situación de mayor vulnerabilidad.

Fueron los alumnos sin riesgo suicida quienes manifestaron un mayor índice en el consumo, seguida de los de riesgo suicida por malestares asociados, permitiendo entender que el consumo de sustancias en estos adolescentes no está consolidado como un factor de riesgo que propicie ideas o intentos suicidas. Sin embargo no podemos descartar la posibilidad de aumentar la letalidad del riesgo, ya sea orientado hacia las problemáticas suicidas o a un abanico de conductas que pone en riesgo la integridad física, emocional y psicológica de los adolescentes.

Otro de los resultados relevantes de este estudio es que los jóvenes en situación de riesgo por intento suicida previo (P2) se encuentran en el centro de la estadística de consumo, generando la posibilidad de que un intento suicida previo pueda posicionar a un adolescente al consumo ante la posibilidad de un nuevo intento suicida, situación a la que Quintanar (2007) hace mención, es decir, que un intento suicida no significará el final de un proceso, ya que pueden existir un sinnúmero de nuevos intentos. Esto también puede ser reflejado en jóvenes sobrevivientes (Perez-Barrero, 2010) que han experimentado la muerte por suicidio de un familiar, amigo, vecino o alguna otra persona.

Referencias

Águila, A. (2011). *Suicidio: la última decisión*. México: Trillas.

Aristizábal, C., Cañón, S., Castaño, J., Castaño, L., García, K., Marín, J. Osorno, J. y Sánchez, G. (2013). Riesgo suicida y factores asociados en instituciones de rehabilitación para adictos a las drogas en la ciudad de Manizales (Colombia) 2012. *Archivos de medicina (Col)*, vol. 13, núm. 1, enero-junio, pp. 11-23.

Eguiluz, L. (2010). *La terapia sistémica para personas con depresión e intento de suicidio*. En L. Eguiluz (comp.), *¿Qué podemos hacer para evitar el suicidio?* México: Pax México.

Gómez, E. (2008). Adolescencia y familia: revisión de la relación y comunicación como factores de riesgo o protección. *Revista intercontinental de Psicología y Educación*, vol. 10, núm. 2, julio-diciembre, pp. 105-122.

Hernández, Q. (2008). Riesgo Suicida y uso de sustancias. *Revista Nexum*, No. 67, agosto 2008, pp. 12-13.

Hernández, Q. y Lucio, E. (2006). *Inventario de Riesgo Suicida para Adolescentes IRIS*, Manual versión 1.3/09. Derechos de autor en trámite.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Perú: Mc Graw Hill

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2013). *Estadísticas a propósito del día mundial para la prevención del suicidio*. Consultado el 28 de enero de 2014 en <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/suicidio0.pdf>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, (2014). *Estadística de suicidio de los Estados Unidos Mexicanos 2011*. Consultado el 23 de enero de 2014 en http://buscador.inegi.org.mx/search?tx=suicidio&CboBuscador=sitioINEGI_collection&q=suicidio&site=sitioINEGI_collection&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=*&entsp=a__inegi_politica&Proxyreload=1&lr=lang_es%257Clang_en&lr=lang_es%257Clang_en&filter=1. México.

Moron, P. (1987). *¿Qué se? El suicidio*. México: Publicaciones Cruz O. S.A.

Papalia, D.E., Wendkos, S. y Duskin R. (2007). *Desarrollo Humano*. México: Mc Graw Hill.
Quintanar, F (2007). *Comportamiento suicida*. México: Pax México.

Quintanilla, R. (2010). *Modelos de prevención/intervención del suicidio*. En L. Eguiluz (comp.), *¿Qué podemos hacer para evitar el suicidio?* México: Pax México.

Rodríguez, L. (2012). *Subjetividades, adolescencias y violencias*. En Tesis Psicológica, núm. 7, enero-junio, 2012, pp. 188-193, Fundación Universitaria Los Libertadores Bogotá, Colombia

Instrucciones para Autores

A. Envió de artículos con las áreas de Análisis Cuantitativo y Estadístico.

B. La edición del artículo debe cumplir las siguientes características:

- Redactados en español o en inglés (preferentemente). Sin embargo, es obligatorio presentar el título y el resumen en ambos idiomas, así como las palabras clave.

- Tipografía de texto en Time New Roman #12 (en títulos- Negritas) y con cursiva (subtítulos- Negritas) #12 (en texto) y # 9 (en citas al pie de página), justificado en formato Word. Con Márgenes Estándar y espaciado sencillo.

- Usar tipografía Calibre Math (en ecuaciones), con numeración subsecuente y alineación derecha: Ejemplo;

$$\sigma \in \sum; H\sigma = \cap_{(s < \sigma)} Hs \quad (1)$$

- Comenzar con una introducción que explique el tema y terminar con una sección de conclusiones.

- Los artículos son revisados por los miembros del Comité Editorial y por dos dictaminadores anónimos. El dictamen será inapelable en todos los casos. Una vez notificada la aceptación o rechazo de un trabajo, su aceptación final estará condicionada al cumplimiento de las modificaciones de estilo, forma y contenido que el editor haya comunicado a los autores. Los autores son responsables del contenido del trabajo y el correcto uso de las referencias que en ellos se citen. La revista se reserva el derecho de hacer los cambios editoriales requeridos para adecuar los textos a nuestra política editorial.

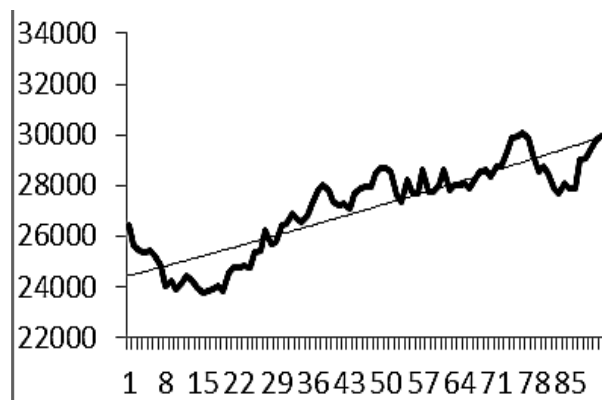
C. Los artículos pueden ser elaborados por cuenta propia o patrocinados por instituciones educativas ó empresariales. El proceso de evaluación del manuscrito no comprenderá más de veinte días hábiles a partir de la fecha de su recepción.

D. La identificación de la autoría deberá aparecer únicamente en una primera página eliminable, con el objeto de asegurar que el proceso de selección sea anónimo.

E. Los cuadros, gráficos y figuras de apoyo deberán cumplir lo siguiente:

- Deberán explicarse por sí mismos (sin necesidad de recurrir al texto para su comprensión), sin incluir abreviaturas, indicando claramente el título y fuente de consulta con referencia abajo con alineación izquierda en tipografía número 9 con negritas.

- Todo el material de apoyo será en escala de grises y con tamaño máximo de 8cm de anchura por 23cm de altura o menos dimensión, además de contener todo el contenido editable
- Las tablas deberán ser simples y exponer información relevante. Prototipo;



Gráfica 1. Tendencia determinista versus estocástica

F. Las referencias bibliográficas se incorporarán al final del documento con estilo APA.

La lista de referencias bibliográficas debe corresponder con las citas en el documento.

G. Las notas a pie de página, que deberán ser usadas sólo excepcionalmente para proveer información esencial.

H. Una vez aceptado el artículo en su versión final, la revista enviará al autor las pruebas para su revisión. ECORFAN-Bolivia únicamente aceptará la corrección de erratas y errores u omisiones provenientes del proceso de edición de la revista reservándose en su totalidad los derechos de autor y difusión de contenido. No se aceptarán supresiones, sustituciones o añadidos que alteren la formación del artículo. El autor tendrá un plazo máximo de 10 días naturales para dicha revisión. De otra forma, se considera que el (los) autor(es) está(n) de acuerdo con las modificaciones hechas.

I. Anexar los Formatos de Originalidad y Autorización, con identificación del Artículo, autor (s) y firma autógrafa, de esta manera se entiende que dicho artículo no está postulado para publicación simultáneamente en otras revistas u órganos editoriales.

Formato de Originalidad



Sucre, Chuquisaca a ____ de ____ del 20____

Entiendo y acepto que los resultados de la dictaminación son inapelables por lo que deberán firmar los autores antes de iniciar el proceso de revisión por pares con la reivindicación de ORIGINALIDAD de la siguiente Obra.

Artículo (Article):

Firma (Signature):

Nombre (Name)

Formato de Autorización



Sucre, Chuquisaca a ____ de ____ del 20 ____

Entiendo y acepto que los resultados de la dictaminación son inapelables. En caso de ser aceptado para su publicación, autorizo a ECORFAN-Bolivia a difundir mi trabajo en las redes electrónicas, reimpresiones, colecciones de artículos, antologías y cualquier otro medio utilizado por él para alcanzar un mayor auditorio.

I understand and accept that the results of evaluation are inappealable. If my article is accepted for publication, I authorize ECORFAN-Bolivia to reproduce it in electronic data bases, reprints, anthologies or any other media in order to reach a wider audience.

Artículo (Article):

Firma (Signature)

Nombre (Name)

ISSN-2410-3438



www.ecorfan.org