

LA INDUSTRIALIZACIÓN EN EL BAJÍO GUANAJUATENSE

Murrieta Rangel Alberto Daniel (1), Delgado-Galván Xitlali (2), Carreño Aguilera Gilberto (3)

1 [Ingeniería Hidráulica, Universidad de Guanajuato] | [alberto15_mr@hotmail.com]

2 [Departamento de Ingeniería en Geomática e Hidráulica, División de Ingenierías, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | [xdelgado@uto.mx],[gca@ugto.mx]

Resumen

El sector de la industria es uno de los pilares con más importancia en el ámbito económico, tiene dos sentidos principales. Por una parte, se refiere a la puesta en marcha de una industria concreta, por otro lado, por industrialización se entiende el momento histórico en el que la elaboración artesanal de bienes pasó a convertirse en una elaboración industrial. Existen una gran variedad de sectores industriales: metalurgia, siderurgia, farmacéutica, automotriz, construcción, textil, etc. En el bajío guanajuatense se ha visto durante los últimos años un cambio importante en el sector industrial, con la llegada de nuevas e innovadoras empresas, así como parques industriales. Salamanca se encuentra ubicado en lo que es llamado el corredor Industrial del bajío, en el estado de Guanajuato, es uno de los municipios en los que se ha tenido una evolución industrial y poblacional muy importante. Este trabajo está enfocado en el análisis de algunas industrias importantes en dicho municipio para entender su impacto en el ambiente y las fuentes de agua.

Abstract

Industry sector is one of the basis on the economic field of society. Industrialization refers to the startup of a specific industry, but also, it means the historical moment in which the handcrafted production of goods turned into an industrial production. There are different industrial sectors: metallurgy, steelworks, pharmacist, automotive, construction, textile, etc. Since several years ago, the Bajío in Guanajuato has been involved in an important change in industrial sector, with the arrival of new and innovative companies, and industrial parks. Salamanca is located in the industrial area of Guanajuato. This municipality has experimented an increase in industrial activities and in population as well. The main objective of this work is to analyze the effects of some industries in the environment and water resources.

Palabras Clave

Industria; Impactos; Ambiente; Agua.

INTRODUCCIÓN

Generalidades.

El Bajío se llama así por ser una parte baja en relación a las regiones que lo rodean, es la región geográfica, histórica, económica y cultural del Centro de México, al norte del río Lerma; comprende los territorios no montañosos del Centro y Altos de Jalisco y de los estados de Aguascalientes, Querétaro, Guanajuato y San Luis Potosí.

El Bajío guanajuatense está comprendido por los municipios de: León, Irapuato, Celaya, Salamanca, Comonfort, Silao, Purísima del Rincón, San Francisco del Rincón, Guanajuato, San Miguel de Allende, Zona Metropolitana Moroleón-Uriangato, Cortázar, Dolores Hidalgo y Villagrán. Ha tenido un crecimiento industrial y poblacional muy notorio en los últimos años, con la llegada de nuevas empresas y parques industriales.

Salamanca se encuentra ubicado en lo que es llamado el corredor Industrial del bajío, en el estado de Guanajuato. Colinda al norte con los municipios de Irapuato y Guanajuato, al noreste con San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, al este con Santa Cruz de Juventino Rosas y Villagrán, al sureste con Cortázar y al sur con Jaral del Progreso y Valle de Santiago, al oeste con los municipios de Irapuato y Pueblo Nuevo [1].

El municipio tiene en su totalidad una extensión territorial de 774 km², equivalentes al 2.53% de la superficie total del Estado [2].

Población.

De acuerdo a la encuesta intercensal realizada por el INEGI en 2015 [3], Salamanca contaba con una población total de 273,271 habitantes, cifra que representa el 4.75% de la población total del estado.

Uso de suelo y vegetación.

El municipio de Salamanca se caracteriza por contar con una importante superficie de agricultura

de riego (47% de la superficie municipal) en la zona centro y sur de su territorio, así como superficies de agricultura de temporal (21%) en la zona suroeste y en menor medida, al oeste en los límites con el municipio de Irapuato cuenta con zonas de matorral (15%), pastizal (9%) y bosque de encino (8%) [1].

Agua.

El agua de uso en el municipio proviene en un 70% de aguas superficiales y el 30% de aguas subterráneas. Del total de los escurrimientos, el municipio solo tiene la capacidad de almacenamiento del 26%. De acuerdo con la información de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en el 2011 [4], el sector agrícola utilizaba un 80.0%, el sector público-urbano un 14.92% y el sector industrial el 4.34%.

Ámbito económico.

A lo largo de su historia, Salamanca ha tenido su fortaleza económica en 4 grandes rubros: la producción agropecuaria, el comercio, la refinera y la industria, éste último generado a mediados del siglo pasado con la instalación de la refinera de PEMEX, de la termoeléctrica de la CFE y de las industrias conexas, que dieron una nueva fisonomía y un auge a la generación de riqueza. La ubicación de Salamanca, en el corredor industrial del bajío, es una condición geográfica favorable como oportunidad para la inversión nacional y extranjera en el sector industrial.

Justificación.

En el municipio de Salamanca los principales giros industriales se dedican a la elaboración de derivados del petróleo, uniformes deportivos, productos químicos, hielo, óxido de hierro, mezclas de hule y plásticos, vaselina, aceites sulfonados, oxígeno, nitrógeno, argón, pinturas, pesticidas, quipos y refeciones industriales, principalmente.

En el 2012, según el POEL [4], el sector industrial del municipio incluía varios tipos de empresas. Las más importantes del sector energía-refinera (PEMEX y la CFE). Actualmente, en

Salamanca ya se encuentra también el Bajío Industrial Park desarrollado por Altea Desarrollos. Además se incorporó un complejo industrial en el que se han ido agregando empresas del sector automotriz.

- *Problemática.*

La llegada de nuevas empresas al municipio de Salamanca ha traído consigo un crecimiento en los asentamientos, que se ha dado de manera muy paulatina en las áreas rurales y de manera más acelerada en la zona urbana, que ha generado numerosas fuentes de empleo y creado una dinámica de inmigración en el municipio. De acuerdo a la encuesta Intercensal realizada por INEGI en el 2015 [3], Salamanca contaba con una tasa de crecimiento anual del 1% (entre el 2010 y el 2015).

En cuanto a la calidad del agua subterránea se ha observado un incremento en la concentración de contaminantes como el arsénico y flúor. Los principales contaminantes detectados en el municipio son residuos de plaguicidas en los sedimentos, así como presencia de cromo, altos valores de salinidad y de concentración de hierro y nitrógeno amoniacal.

El trabajo que se desarrollará permitirá determinar el impacto que produce la industrialización sobre el ser humano y el ambiente, incluyendo las fuentes de agua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis sobre el desarrollo industrial en el municipio, así como de las características de las empresas y su afectación (Tabla 3), la evolución en la población (Imagen 1 y 2) y las modificaciones en el uso de suelo (Tabla 2) que existe en el municipio. Además se utilizaron aportaciones de otras investigaciones.

Industria.

En el municipio al 2010 se tenían registradas 134 empresas [5]. En los últimos años las más desarrolladas son del sector automotriz, en la imagen 1 se puede ver claramente el cambio de

tendencia a partir del 2003, que es el tiempo en el cual comenzó el desarrollo en dicha industria.

Tabla 1. Industrias influyentes en el municipio de Salamanca.

Empresa	Giro comercial
MAZDA	Armadora automotriz
Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV	Manufacturera Fabricación de partes automotrices
AKI SEAT MANUFACTURING SA DE CV	Manufacturera de asientos para autos
DAIKYONISHIKAWA MEXICANA DE OPERACIONES S.A. DE C.V.	Fabricación y venta de piezas de plástico para automóviles
PEMEX REFINERÍA ING. ANTONIO M. AMOR ANDERSON TOLEDO QUEZADA	Industria Petrolera

Población.

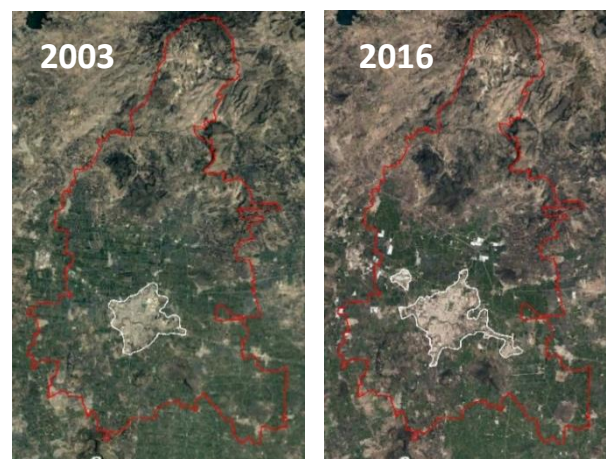
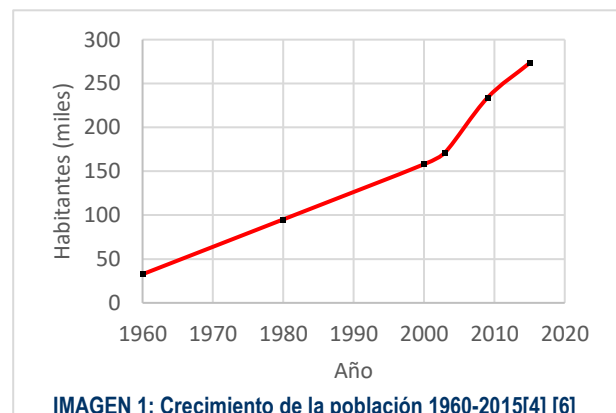


IMAGEN 2: Comparación de mancha urbana 2003-2016.

Cambio en el uso de suelo.

Tabla 2. Cambio en el uso de suelo 1993-2008 representado en hectáreas de las superficies de vegetación natural [4].

Categoría	1993	2008
Bosque de encino	962.9	719.8
Bosque de encino (con vegetación secundaria)	1204.5	1282.2
Matorral xerófilo	5145.3	4123.9
Matorral xerófilo (con veg. sec.)	4692.7	5313.4
Pastizal natural	4092.7	3959.5
Selva baja caducifolia	1107.7	974.6
Selva baja caducifolia (con veg. sec.)	827.0	929.2
Vegetación primaria	315.4	313.2
Vegetación secundaria	1062.4	1240.8
TOTALES	20551.1	20141.7

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La contaminación originada por fábricas puede derivar indicadores que muestren la afectación al ser humano y el ambiente, incluyendo las fuentes de agua.

Tabla 3. Clasificación de la industria de acuerdo a las afectaciones que produce.

Sector industrial	Inconveniente que produce	Empresa asociada.
Fundiciones de metal y aleaciones.	Incendio	MAZDA Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV
Depósitos de aguas negras grasosas.	Irritación en los ojos. Malos olores. Irritación.	Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV PEMEX REFINERÍA
Tratamiento de minerales de	Humos vapores o	MAZDA

Cobre o Níquel.	gases. Incendio.	Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV
Depósitos o talleres de selección de trapos utilizados o sucios.	Polvos. Malos olores. Irritación. Trepidación. Incendio.	MAZDA Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV DAIKYONISHIKAWA MEXICANA DE OPERACIONES S.A. DE C.V. PEMEX REFINERÍA
Fabricación de fundición de fierro con altos homos.	Polvos nocivos. Humos vapores o gases. Incendio.	MAZDA Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV DAIKYONISHIKAWA MEXICANA DE OPERACIONES S.A. DE C.V. PEMEX REFINERÍA
Fabricación de sulfatos de fierro.	Irritación de los ojos. Humos vapores o gases. Emanaciones perjudiciales o nocivas.	MAZDA Y-TEC KEYLEX MEXICO SA DE CV
Trabajo de cueros Gruesos.	Irritación de los ojos. Malos olores.	AKI SEAT MANUFACTURING SA DE CV
Fabricación de materias plásticas empleando materias primas olorosas o tóxicas.	Irritación en los ojos. Emanaciones perjudiciales o nocivas. Malos olores.	DAIKYONISHIKAWA MEXICANA DE OPERACIONES S.A. DE C.V.

El análisis de las afectaciones que produce cada sector industrial (Tabla 3) permite observar que efectivamente, se tiene un impacto en cuanto a la

salud de la población y al medio ambiente de la misma. Aunque las principales afectación sean al aire, seguramente esos contaminantes caen en algún lugar, pudiendo contaminar de ésta manera a los escurrimientos superficiales, llevándolos a los mantos acuíferos y almacenamientos superficiales.

Con el cambio en el uso de suelo, y el crecimiento urbano, también se tiene un cambio en el uso del agua. Durante al análisis sobre el recurso hídrico en el municipio de Salamanca se obtuvieron dos importantes aportaciones:

1. Para el 2002 se tenía un déficit en la disponibilidad de agua subterránea de $-29.39 \text{ Mm}^3/\text{año}$ [7].
2. En el 2015 se obtuvo un déficit de $-163.29 \text{ Mm}^3/\text{año}$ [8] [9].

En ambos casos la cifra que se obtiene como resultado indica que no existe volumen disponible para nuevas concesiones en el acuífero Irapuato-Valle de Santiago.

CONCLUSIONES

Sin duda, la evolución industrial en Salamanca se ha dado de manera muy considerable, trayendo consigo un impacto negativo en el medio ambiente y en la salud de la población. Sin embargo, de acuerdo a los resultados de éste análisis, podemos darnos cuenta de que en cuestiones de disponibilidad y uso del agua éste impacto no es del todo negativo. Comparando el déficit de agua que se tenía en el 2002 y el que se obtuvo para el 2015, se puede concluir que de alguna manera, con la llegada de las industrias combinada con los cambios en el régimen de recarga y otros factores naturales, se ha logrado disminuir de manera importante el déficit en cuanto a la disponibilidad de agua en el acuífero que corresponde al municipio de Salamanca (Irapuato-Valle de Santiago).

Dado que la disponibilidad se refiere sólo a la cantidad de agua, no se puede concluir lo mismo acerca de la calidad y uso de la misma. Algunas industrias cuentan con plantas de tratamiento de aguas residuales que deben cumplir con las normas mexicanas publicadas por el Diario Oficial de la Federación (DOF) para Tratamiento de Aguas Residuales (NOM-001-SEMARNAT-1996,

NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997) [10], muchas otras deben seguir con las normas de salubridad, pero a final de cuentas quien decide la operación de cada una de las empresas en cuanto a salubridad y saneamiento es el dueño de la misma. Hasta la fecha no se cuenta con información precisa sobre el uso que le da cada una de las empresas al recurso hídrico, debido a las políticas de privacidad con las que cuentan. Sin embargo, por las condiciones de la zona y lo dicho anteriormente, resulta fácil suponer que si bien, se ha tenido un impacto positivo en los últimos años sobre la disponibilidad (cantidad) de agua, no lo ha tenido en cuanto a calidad.

REFERENCIAS

- [1] Ayuntamiento de Salamanca (2012). Programa de gobierno municipal 2012-2015.
- [2] Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal COPLADEM (2014). Plan Municipal de Desarrollo, Salamanca 2030.
- [3] INEGI (2015). Encuesta Intercensal 2015. 2015, Censo de Población y Vivienda. Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/hogares/especial/2015/>. Visitado en junio del 2017.
- [4] Periódico oficial del gobierno del estado de Guanajuato (2012). Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Salamanca, Guanajuato.
- [5] Sistema de Información Empresarial Mexicano, sitio web: https://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/respuesta.asp?language=0&apcha=0&var=0&estado=11&municipio=027&recaptcha_response_field=. Visitado en junio del 2017.
- [6] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2010, 2009, 2015). Compendio de información geográfica municipal de salamanca, Guanajuato.
- [7] Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), México (2002). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Irapuato-Valle, Estado de Guanajuato.
- [8] Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), México (2015). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Irapuato-Valle (1119), Estado de Guanajuato.
- [9] Geofísica de Exploraciones GUYSA, S.A DE C.V. Estudio Hidrogeológico y Modelo Matemático del Acuífero del Valle de Irapuato, Valle de Santiago. Contrato CEAS-APA-GTO-97-026.
- [10] Diario Oficial de la Federación (DOF) (2003). NOM-001-SEMARNAT-1999, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997.