

MODELO DE VINCULACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD: EL CASO DE UNA GRANJA PORCÍCOLA EN EL VALLE DE PEROTE, VERACRUZ-MEXICO.

Carolina Andrea OCHOA-MARTÍNEZ¹, Carlos Manuel WELSH-RODRÍGUEZ¹
Gladis YAÑEZ-GARRIDO²

¹*Centro de Ciencias de la Tierra. Universidad Veracruzana.*

²*Dirección General de Investigaciones. Universidad Veracruzana.*

cachoa@uv.mx, cwelsh@uv.mx, gyanez@uv.mx

RESUMEN

Actualmente son más las actividades relacionadas con el clima que sumadas al cambio y variabilidad climáticos se han vuelto temas prioritarios en las agendas ambientales de organizaciones tanto públicas como privadas. Debido a que resultan mecanismos capaces de incidir en la construcción de una imagen de compromiso ambiental en su entorno más cercano, con un impacto positivo en el mediano plazo en su responsabilidad social corporativa.

El clima como factor interviene en la planeación estratégica y la toma de decisiones de cualquier empresa. Por ello, estas últimas requieren de servicios que proporcionen información sobre él y respondan a los intereses y necesidades de la organización. La empresa Granjas Carroll de México ubicada en el Valle de Perote, en la parte más alta de la región montañosa central del Golfo de México, junto con la Universidad Veracruzana a través del Centro de Ciencias de la Tierra establecieron, a partir del 2015, un modelo de cooperación Universidad-Empresa que con resultados interesantes y efectos en diversas áreas.

El modelo propuesto utiliza el monitoreo climatológico como herramienta para la construcción de un sistema de gestión de datos, para la obtención de productos útiles en planificación, toma de decisiones socioambientales y el fomento de la cultura de cooperación significativa entre las partes para, entre otras cosas, atender problemas detectados por la población de la región. En el presente trabajo se describe el modelo y parte de los productos desarrollados como primera etapa. La segunda etapa tendrá como objetivo medir los efectos del modelo y de los productos en el ámbito social de la región.

Palabras clave: Monitoreo climático, Empresa, Universidad, Veracruz.

ABSTRACT

Today, climate-related activities along with climate change and variability have turned into priority issues in for public and private organizations. This is a mechanism of influence to build up an image of environmental commitment in its field or work in order to have an impact on its corporate social responsibility.

The climate, a fact that intervenes in the strategic planning and decision making of any company, requires services that provide information about it and that are able to

respond to the interests and needs of the organization. Nestled in in the highest part of the central mountainous region of the Gulf of Mexico in the valley of Perote, Carroll Farms of Mexico together with the Earth Sciences Center of the Universidad Veracruzana, established a model of cooperation University-Company since 2015. This has had interesting results with effects in diverse areas.

The proposed model uses climatological monitoring as a tool for the construction of a data management system, for the production of useful products in environmental and social planning as well as for the decision-making process and to foster a culture of meaningful cooperation between the parties. It also addresses problems detected by the population of the region. In the present work the model and part of the products developed are described first; in a second stage, the effects of the model and the products in the social area of the region will be measured.

Key words: Climate monitoring, Company, University, Veracruz.

1. INTRODUCCIÓN

El clima es un factor que interviene en casi todas las esferas de la vida humana, así como en la planificación estratégica y en la toma de decisiones, por ello la climatología es una parte dinámica de la ciencia que abarca una amplia gama de funciones y aplicaciones que impactan en la sociedad. De esta manera, la climatología aplicada ayuda a resolver problemas prácticos de carácter social, económico y ambiental basada en los conocimientos y la información climatológica.

El punto de partida de las investigaciones en el ámbito climático, son los datos que surgen de redes meteorológicas y climatológicas, a través de la observación y vigilancia del clima. Las cuales permitan estudiar su aplicación en muchos sectores, en particular en la agricultura, la silvicultura, los ecosistemas, la energía, la industria, la producción y distribución de bienes de consumo, la planificación técnica y la construcción, el bienestar humano, el transporte, el turismo, los seguros, la gestión de recursos hídricos y de desastres, la pesca y el desarrollo de las zonas costeras (OMM, 2011).

1.1 *Los servicios climáticos (SC)*

Parte de las investigaciones en el ámbito se enfocan en los servicios climáticos. Estos tienen como propósito principal la comunicación pública de información sobre el clima. Los tres principios fundamentales de la prestación de servicios climáticos son: a) conocer al usuario y comprender lo que necesita; b) proporcionar información simple, accesible y oportuna; c) garantizar la calidad. Además se debe considerar que existe un interés ante el cambio climático y sus repercusiones, que ha creado una necesidad adicional de información climática.

El equipo especial de alto nivel sobre el Marco Mundial de los Servicios Climáticos (MMSC), en su informe “*Del conocimiento climático a la acción: Marco Mundial para los Servicios Climáticos*” elaborado para la Organización Meteorológica Mundial, señala los pilares para la construcción del MMSC son: 1) observación y vigilancia, 2) sistema de información de servicios climáticos, 3) desarrollo de

capacidades, 4) investigación, modelización y predicción, y 5) plataforma interfaz usuario (OMM, 2011, b) (Ver Figura1).

También señala que la prestación de servicios climáticos es eficaz si está basada en las necesidades de las comunidades, empresas, organizaciones y gobiernos, y que dichos servicios son más endebles en países en vías de desarrollo. Además su aplicación en la toma de decisiones en todos los niveles –internacional, nacional y regional– tiene por objeto mejorar el bienestar, reducir el riesgo por desastre y la adaptación al cambio climático (OMM, 2011, b)

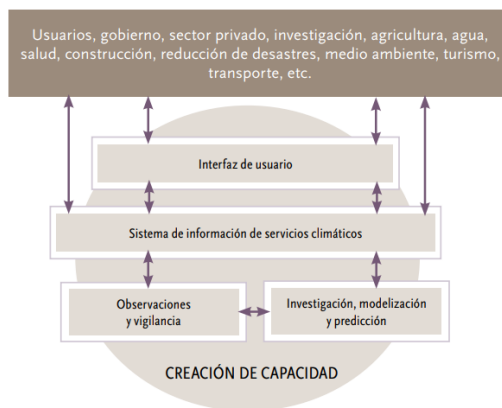


Fig. 1. Componentes del Marco Mundial para los Servicios Climáticos.

Fuente: OMM, 2011(b).

1.2 Veracruz y los Servicios Climáticos

En el caso particular de México, existen serios problemas en la red de estaciones meteorológicas, que son las captadoras de los elementos básicos para informar a los modelos y procedimientos de pronóstico, tales como: temperatura, humedad, precipitación, presión, radiación solar, etcétera (Macías, 2012).

La base de datos de clima con carácter de oficial en el país, es la operada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) mediante el sistema Clima Computarizado (CLICOM) y contiene la información registrada en la red de estaciones convencionales, cuenta con 5.505 estaciones meteorológicas, de las cuales solo 6,5% corresponden al estado de Veracruz para el período 1922- 2015, de las cuales sólo 3,5% se encuentran operando.

Es decir, existe falta de información para muchas regiones y zona climáticas del estado, tal es el caso del Valle de Perote, que es una zona de transición entre el trópico húmedo y el neotrópico (Yañez y Bringas, 2017). El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) señala que el Valle de Perote, está constituido por seis municipios: dos que corresponden al estado de Puebla (Guadalupe Victoria y Tepeyahualco) y los cuatro restantes al estado de Veracruz (Altotonga, Jalacingo, Perote y Villa Aldama), cuya extensión territorial es de 735.3 Km² que representa el cerca del 1% de la superficie total del país (INEGI, 1991).

De acuerdo con Flores (2012), el Valle cuenta con un clima templado con temperaturas medias anuales de 12 a 18°C, con mínimas alrededor de -3°C en su mes

más frío. Además, se presentan dos subclimas, el templado subhúmedo con lluvias en verano y el seco semiárido con lluvias en verano y estación seca en invierno. Ante este panorama, las investigaciones de tipo climático algunas veces recurren a técnicas estadísticas que permitan una mayor cobertura espacial de información, en otras palabras están sujetas a la escasa información que cubre los requisitos de control de calidad de los datos.

2. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las Ciudades del Conocimiento son un campo de estudio emergente y multidisciplinar, consideradas como estrategias deliberadas que buscan ayudar al crecimiento económico y mejorar la planeación urbana (Hernández, 2017). De acuerdo con Carrillo (2005) son una confluencia de los estudios en la planeación urbana y la gestión del conocimiento, es decir, parten del desarrollo basado en conocimiento consagrado a la comprensión, diseño y planeación, aprovechando la concentración que existe en ellas y zonas metropolitanas, centros de investigación, universidades y capital humano calificado (Ver Figura 2).



*Fig. 2. Espacio de vinculación para la gestión del conocimiento
Fuente: Elaboración propia.*

El modelo en la figura 2 hace efectiva la posibilidad de que los conocimientos, experiencia y capacidades que se generan en un centro de investigación incidan sobre áreas estratégicas de la empresa, que sirven para fortalecer su proceso de toma de decisiones añadiendo valor a sus procesos o productos. Las organizaciones son diferentes y tienen áreas de oportunidad para mejorar sus procesos, lo más complicado es encontrar el espacio óptimo de intervención y junto con la empresa definir necesidades y capacidades que en el tiempo resulten en herramientas de beneficio para la empresa.

3. MODELO EMPRESA- UNIVERSIDAD

Anteriormente, las empresas se comportaban como un instrumento de la economía que era capaz de producir con eficiencia para responder a las necesidades del mercado, como el espacio a través del cual se obtenían las más altas utilidades y se podía diversificar la inversión. A partir de la aparición del concepto de *desarrollo*

sustentable, la empresa adquiere gran relevancia tanto presente como futura. Para mejorar las relaciones empresa-sociedad es requisito cambiar la mentalidad y el enfoque sobre la empresa. Las estrategias deben fundamentarse en un sistema de gestión ambiental y social integrado, que incorpore aspectos ambientales y éticos en las prácticas empresariales (Álvarez y Pérez, 2018).

Las empresas tienen que cumplir con tres responsabilidades básicas: 1) responsabilidad económica, es decir ser rentables; 2) responsabilidad legal, cumplir con todas las disposiciones legales y reglamentarias de acuerdo con las operaciones que realiza; y 3) la responsabilidad ética, las conductas y actividades que están por encima de los requerimientos legales. Ante este escenario la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es una aspiración para toda empresa en el mundo, pues comprende un conjunto de principios y prácticas que alientan a las empresas a ser responsables del impacto que sus actividades tienen en la sociedad.

En México existen dos empresas que pueden certificar en este rubro México Alianza para la Responsabilidad Social (AliaRSE) y el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI). En el país existen alrededor de 1.126 empresas certificadas con el distintivo de Empresa Socialmente Responsable (ESR): Wal-Mart, Cemex, Coca-Cola FEMSA, Cervecería Cuauhtémoc Moctezuma, Vitro, Bimbo, 3M, Grupo URBI, Casas GEO, ADO, Expok, Granjas Carroll, entre muchas otras. Cabe señalar que dicho distintivo puede ser alcanzado por PyMES, empresas y corporativos.

3.1 Empresa: Granjas Carroll de México S. de R. L. de C.V.

Granjas Carroll de México (GCM), considerada como un detonante en el desarrollo del Valle de Perote, es el principal productor de cerdos en México -cerca de un millón de cabezas anuales- en 97 granjas instaladas en la región. Está conformada por Agroindustrias Unidas de México (AMSA) y Grupo Smithfield, principal productor y procesador de cerdo en el mundo (Yañez y Bringas, 2017).

Es importante mencionar que para el desarrollo de granjas porcícolas, se requería que el sitio cubriera algunas especificaciones: a) que no estuviera cercano a otros centros de producción de cerdos; b) que tuviera clima templado y preferentemente seco y c) que dispusiera de vías de comunicación en buen estado. Instalada en la zona desde 1994 y como parte de su filosofía, la empresa ha incluido al cuidado del medio ambiente, siendo la única empresa pecuaria que se ha sometido de manera voluntaria a la auditoría ambiental (Yañez y Bringas, 2017).

3.2 Universidad Veracruzana: Centro de Ciencias de la Tierra

Las universidades son organizaciones complejas, pues poseen una visión holística de todos sus componentes, que buscan impulsar estrategias creativas para la articulación investigación- docencia- extensión, que lleven al mejoramiento de resultados de las responsabilidades que les han sido asignadas. Su principal actividad es la formación de ciudadanos de alto nivel científico, humanístico y cultural, que sean capaces de generar conocimiento para un desarrollo sostenible, teniendo en cuenta que actualmente la evolución del conocimiento avanza significativamente, los procesos y funciones de las universidades están obligados a ser innovadores, pero la generación de conocimiento es tan importante como la formación.

En el caso particular del Centro de Ciencias de la Tierra (CCT) que es una entidad académica de la Universidad Veracruzana dedicada a la investigación, docencia, difusión y extensión de las Ciencias de la Tierra en el ámbito regional y nacional. Donde el quehacer académico se dirige hacia los distintos sectores de la sociedad, a través de la generación de conocimiento socialmente útil en un contexto de aplicación al formar recursos humanos de alto nivel y desarrollar procesos de divulgación, extensión y vinculación sobre los fenómenos naturales.

3.3 Vinculación Empresa- Universidad

En la economía del conocimiento, el papel de los recursos intangibles (como el conocimiento) en la creación de riqueza se ha convertido en fundamental. Por ello la Universidad Veracruzana ha trabajado en un proceso metodológico de gestión de recursos intangibles que permite articular la vinculación entre las necesidades específicas de la empresa y las capacidades del CCT.

Por otra parte, el Valle de Perote a pesar de contar con una importancia ecosistémica significativa, no contaba con un monitoreo climatológico permanente. Es por ello que en 2010, un grupo multidisciplinario del CCT y el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA) de la Universidad Nacional Autónoma de México, establecieron una red de cinco estaciones meteorológicas ubicadas alrededor del Valle, dejando a resguardo dos equipos en las instalaciones de GCM, esta etapa finalizó a principios de 2015. A mediados de ese mismo año y a la fecha, GCM con la finalidad de contribuir al quehacer científico desplegado por centros de investigación universitarios en colaboración con el CCT decidieron dar continuidad a las acciones y procesos de trabajo, a través de convenios bianuales y de la adquisición de equipos meteorológicos, para reemplazar el retirado por el CCA, así como el establecimiento de nuevos puntos de observación, conformando así nueva red de monitoreo con el propósito de conseguir un mínimo de datos meteorológicos, en el corto, mediano y largo plazo dentro en las instalaciones de la empresa, estableciendo así esquemas de colaboración y beneficio mutuo. Es decir que primero se mostró a la empresa las capacidades del CCT y después se generó el espacio de intervención-colaboración donde se atendió una necesidad puntual de la organización.

Hasta el momento se cuenta con una red de cinco estaciones meteorológicas dentro de las instalaciones de la empresa. La tabla 1 muestra las especificaciones de dicha red.

Estación	Años Medidos	Observaciones
Planta de Alimentos	7	Instalada en 2011
Slat House	5	Suspendida y retirada en 2016
Incinerador	6	Instalada en 2011
12's	2	Instalada en 2016
19's	1	Instalada en 2018

Tabla 1. Características de la red de monitoreo del Valle de Perote.

GCM como cualquier empresa, requiere realizar una labor continua para optimizar sus procesos productivos y mantenerse como una empresa en constante crecimiento en el mercado, para ello ha sido capaz de reconocer las características competitivas de su

entorno e involucrase con instituciones de educación superior, generando información y conocimiento socialmente útil. De esta manera, como parte del trabajo colaborativo, se elaboran boletines trimestrales con la información recopilada por las estaciones meteorológicas de interés para la empresa, tales como temperatura máxima, temperatura mínima, precipitación, radiación solar, velocidad y dirección del viento, entre otras.

Por otra parte, de acuerdo con Carbajal (2016) se deben considerar los aspectos socio-culturales involucrados en la producción de información climática, que permitan reducir los desafíos en la provisión de servicios climáticos, todo ello con la finalidad de crear nuevos puentes de comunicación entre la comunidad científica y los actores claves de la sociedad.

La autora señala que el MMSC propone dos innovaciones: la primera, corresponde a la creación de Centros Climáticos Regionales, con la finalidad de construir bases de datos y productos conjuntos. Mientras que la segunda hace énfasis en la creación de una interfaz de usuario, que permita fomentar la interacción entre quienes producen la información y quienes la utilizan.

En otras palabras, existe la necesidad de crear un espacio de retroalimentación de información en la que exista un conocimiento previo de los términos de interpretación, que facilite la comprensión y entendimiento de la información generada. En este sentido, dentro las actividades realizadas en el marco colaborativo GCM-CCT, se han realizado de manera casi periódica o cada vez que la empresa lo ha solicitado, pequeñas campañas de capacitación al personal de la empresa, sobre el uso y funcionamiento de los equipos meteorológicos instalados, meteorológica básica, así como la interpretación de los boletines generados.

Otro producto resultado de la colaboración Empresa-Universidad, es el libro “*Valle de Perote: Aspectos Bioclimáticos y socioeconómicos*”, donde concurren autores de diferentes disciplinas: biología, ciencias atmosféricas, ingeniería, estadística e instrumentación electrónica. Además de que en él participan diferentes agentes sociales – académicos, servidores públicos y empresarios- en busca de un modelo de desarrollo sostenible.

El libro consta de ocho capítulos y está dividido en dos secciones, la primera denominada *Aspectos físicos y socioeconómicos* y la segunda *Investigación Vinculación y Desarrollo*, publicado y financiado por la empresa GCM, con la intención de contribuir a la divulgación de información y conocimientos útiles para la sociedad y la economía de la región.

De dicha obra se desprende el análisis del comportamiento de las variables atmosféricas, provenientes de tres estaciones meteorológicas, utilizando los primeros cuatro años de información correspondientes al periodo enero 2011- enero 2015. La figura 3 muestra a manera de ejemplo, el comportamiento de la temperatura máxima y mínima de la estación Planta de Alimentos y Slat House.

Por último, el concepto de SC, sintetiza la necesidad de poner atención en las necesidades y expectativas de los distintos perfiles de actores. En julio de 2013, la empresa solicitó al CCT un estudio detallado del campo de viento para un día específico, pues habían recibido quejas de un desagradable olor, posiblemente proveniente de las granjas porcícolas y donde gracias a que se contaba con la información se pudo concluir que el olor en el municipio de Perote no era ocasionado

por dichas granjas. La figura 4 muestra las rosas de viento de las tres estaciones con las que se contaba en aquel momento.

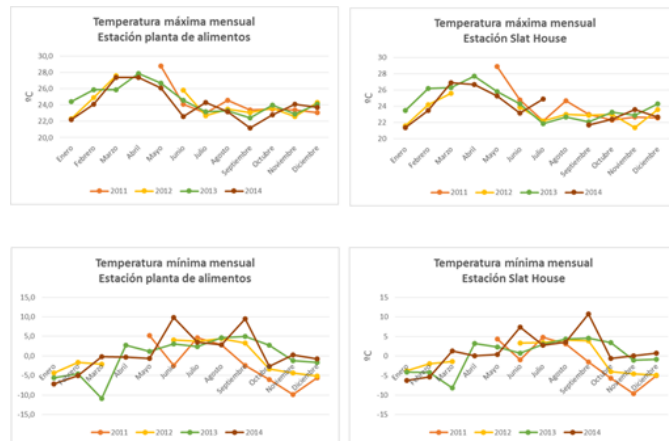


Fig. 3. *Temperatura Máxima y Mínima registrada en las estaciones Planta de Alimentos y Slat House, para el periodo de estudio.*

Fuente: Tapia et., al (2017).

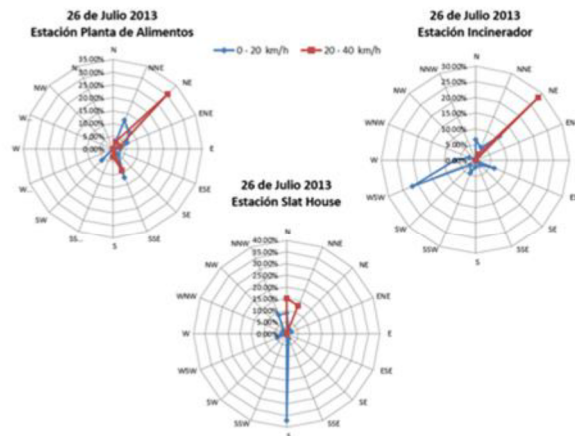


Fig. 4. *Rosas de viento para el día 26 de julio del año 2013 para las estaciones Planta de Alimentos, Slat House e Incinerador.*

Fuente: Elaboración propia.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Es evidente que para que los servicios climáticos sean eficaces se requiere de observaciones de alta calidad, por lo que proveer una base de datos de variables

meteorológicas sirve como sustento confiable para propiciar análisis económicos, proyecciones y tendencias del clima. Además, define los estados iniciales en la ejecución de modelos de validación y proyecciones de cambio climático que podrán realizarse en un futuro cuando se tenga una suficiente serie de años monitoreados.

Si bien es cierto que este modelo Empresa-Universidad está en la fase inicial de un proceso metodológico, la evaluación de resultados es constante mediante la generación de reportes, informes y bases de datos que se transfieran a la empresa. Los cuales son analizados como elementos contables o administrativos, observando en ellos la utilidad de la información generada y que es viable para incorporarla a las correspondientes áreas de la empresa donde son necesarias. Representando un apoyo científico a la toma de decisiones.

Lo anterior con la finalidad de poder constituir redes sólidas de colaboración entre diversos actores institucionales, así como articulaciones interdisciplinarias, que permiten trascender en una escala local, ese nuevo paradigma de la investigación climática.

Hidalgo y Natenzon (2014) señalan que la toma de decisiones requiere de avanzar en la apropiación de la ciencia por parte de la sociedad, cobrando así relevancia la comunicación entre científicos, tomadores de decisiones y sociedad civil, creando así una visión renovada del conocimiento que incluya el trinomio Naturaleza-Sociedad-Conocimiento.

La segunda fase, la evaluación y medición de resultados del modelo propuesto consistirá en la elaboración de foros de discusión con los usuarios de la información generada hasta el momento: boletines, reportes especiales y libro de divulgación, con personal de la empresa, agricultores, servidores públicos y sociedad civil en general, pues tener esta retroalimentación permitirá principalmente: encontrar mejores vías de comunicación, señalar los usos y límites de la información, lo que ayudará a mejorar la visibilidad de las instituciones participantes, así como la generación de conocimiento relevante, útil y robusto de la región de estudio.

5. DISCUSIÓN

El MMSC recalca la imperiosa necesidad de crear capacidades para asegurar la sostenibilidad de los elementos del Marco, su aplicación se convierte en conocimiento estratégico dado que sirve no sólo como herramienta de responsabilidad social de la empresa, sino como un producto que contribuye a la toma de decisiones con un impacto directo.

Las capacidades actuales de prestación de servicios climáticos no sacan partido de los conocimientos científicos sobre el clima, por lo tanto distan mucho de responder a las necesidades actuales y futuras. Por lo mismo no reportan todos los beneficios que el clima podría proporcionarles.

Las empresas en algunos países han iniciado a desarrollar estrategias de incorporación de servicios climáticos, estas permiten emprender nuevas iniciativas de investigación y atender problemas reales que impactan su estado de resultados, por ejemplo la decisión de productos en anaquel para superficies comerciales o rutas de transporte que inciden en el consumo de combustible.

Es importante recalcar que, aunque los estudios referentes al clima, cambio y variabilidad climáticos avancen significativamente en todas las escalas espaciales y temporales, no siempre se traducen en servicios climáticos. Esta situación es posible que tenga como causa una baja densidad de profesionales en el área, y desde la empresa un desconocimiento de lo que estos pueden aportar para el cumplimiento de sus fines.

Además de las certificaciones y normas, los organismos internacionales otorgan reconocimientos a las empresas que optan por ser socialmente responsables como por ejemplo el Pacto Global (Global Compact) de la Organización de las Naciones Unidas, el cual promueve y fomenta la asociación con empresas y organizaciones no gubernamentales (ONGs). Con su asociación se adquieren beneficios de tipo político con sus integrantes y su comunidad, ya que no da ningún tipo de certificación. Ahora el camino se encuentra en promover que estos reconocimientos se traduzcan en rendimientos para la empresa y para las sociedades locales donde se inserta su infraestructura básica.

La intervención de entidades académicas y de investigación también se puede usar para implementar lo que llamaremos responsabilidad social y ambiental empresarial (RSAE) para conjuntar los objetivos de la RSE y la ISO 14000. El papel de certificaciones es indiscutible que debe asignarse a terceros, como la Organización Internacional de Normalización (ISO), Sedex, la Iniciativa de Comercio Ético (ETI) o los certificados SA 8000, que a menudo se utilizan como alternativas a los códigos de conducta. Son discutiblemente rigurosos, ya que hacen que sea más fácil comparar el desempeño RSAE entre las empresas y sus cadenas de suministro (Ferri y Pedrini, 2018). Sin embargo, estos certificados no consideran problemas en las actividades de compras y de la cadena de suministro (Chen, 2005). Además, la certificación ISO 14001 no establece ningún estándar específico para el desempeño ambiental, sino que certifica que la empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental que busca mejorar su desempeño ambiental. Por lo tanto, los requisitos para el certificado dependen de cada empresa, además de que, diseñar un sistema de gestión ambiental para la certificación ISO 14000 es costoso, consume mucho tiempo y es un proceso que requiere atención continua (Mozziti y Solis, 2014).

Las empresas también enfrentan dudas sobre el beneficio económico de las certificaciones, ya que no es tan claro. Las prácticas son tan diversas para lograrlas que la sociedad ha empezado a intervenir reclamando transparencia, como parece ser el caso con respecto a las certificaciones de responsabilidad social y problemas en las condiciones laborales señalados por Winstanley *et al.* (2002) en empresas transnacionales como Nike y Gap. Si esto ocurre con las certificaciones que pasan por un mecanismo de control y auditoría, se debe considerar que el valor de los servicios climáticos aún no aparece en este esquema.

Aunado a lo anterior la literatura revela un fuerte conjunto de barreras que potencialmente inhiben la implementación de RSAE, que van desde problemas de recursos y cultura local hasta los proveedores, la cultura nacional y los problemas de confianza, poder y colaboración. A nivel organizacional, los gerentes a menudo son reacios a invertir en procesos de cadena de suministro ambientalmente responsables debido al costo involucrado y la incertidumbre de los beneficios que se pueden obtener. Esto se debe en parte a que muchos de los beneficios son intangibles, y

también a que la evidencia de que el desempeño de la empresa está vinculado a adquisiciones, ambientalmente responsables, aún está bajo debate (Ferri y Pedrini, 2018).

Sin embargo, esta inmadurez del campo produce tanto una gran oportunidad como en un principio precautorio para la implementación para la RSAE. El trabajo conjunto con instituciones académicas y de investigación permite a la empresa buscar formas más adecuadas para establecer sus estándares y códigos de conducta, que estos sean adecuados a la sociedad con la que interactúan y así poder minimizar la imitación de otros que a la larga le sean poco redituables. De esta manera se puede analizar mejor cuatro de los factores que determinarán los resultados: ambiente externo; ambiente interno; implementación de RSAE; y problemas de rendimiento. Por otra parte, los abordajes académicos de esta dimensión no han sido suficientemente explorados. No existe evidencia de cómo influye en la implementación de la RSAE de factores externos a la organización entre otros aspectos que representan una oportunidad para la generación de conocimientos y procesos inéditos que influyan directa e indirectamente en estos procesos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Dirección de Medio Ambiente y Energía de la Empresa Granjas Carrol de México S. de R.L. de C.V. por ser puente de enlace con el Centro de Ciencias de la Tierra de la Universidad Veracruzana.

REFERENCIAS

- Álvarez, A. B., & Pérez, P. C. S. (2018). La empresa sustentable en una sociedad de riesgo. *Iztapalapa*, (48), 163-182.
- Carbajal (2016). Servicios climáticos y producción de conocimiento científico útil. Estudio de caso en una comunidad climática de Argentina. *Cuadernos de Antropología Social*/43. ISSN: 0327-3776. Pp. 33-49.
- Carrillo, J. (2005). Ciudades de Conocimiento: el estudio del arte y el espacio de posibilidades. *Transferecia*, Año 18, número 69, 26-28.
- Chen, C. C. (2005). Incorporating green purchasing into the frame of ISO 14000. *Journal of Cleaner Production*, 13(9), 927-933.
- Ferri, L. M., & Pedrini, M. (2018). Socially and environmentally responsible purchasing: Comparing the impacts on buying firm's financial performance, competitiveness and risk. *Journal of Cleaner Production*, 174, 880-888.
- Flores, R. N. F. (2012). Potencial de Captura y Almacenamiento de CO₂ en el Valle de Perote, Estudio de Caso: *Pinus cembroides subso, orizabensis* D.K. Bailey. *Foresta Veracruzana. Recursos Genéticos Forestales*. 141(1). Pp. 17-22.
- Hernández Mayorga, N.D. (2017). Las ciudades del conocimiento en México: una Revisión entre la teoría y la práctica. *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, volumen VI, número 1, 95-108.

- Hidalgo, C. y Natenzon, C. (2014). Apropriación social de la ciencia: toma de decisiones y provisión de servicios climáticos a sectores sensibles al clima en el sudeste de América del Sur. *Revista CTS*, Núm. 25, Vol. 9. Enero de 2014. Pp. 133-145.
- INEGI (1991). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Cuaderno de información región Cofre de Perote. México. ISBN: 968-892-464-4. 33pp.
- Macías, J. M. (2012). Estado y Desastres: Deterioro, retos y tendencias en la reducción de desastres en México, 2011. Cambio Climático y políticas de desarrollo sustentable. José Luis Calva Coord., ISBN: 978-607-711-065-1. México. 368- 392 pp.
- Mazzotti Pabello, G., y P. C. Solís Pérez. (2014). La ISO 26000: 2010 y la paradoja de la Responsabilidad Social Empresarial: aproximaciones críticas. *Administración y Organizaciones*, 17 (32), 99-117.
- OMM. (2011). Organización Meteorológica Mundial. Guía de prácticas meteorológicas. OMM No- 100. pp. 168.
- OMM. (2011 b). Organización Meteorológica Mundial. Informe del Equipo especial de alto nivel sobre el marco mundial para los servicios climáticos. OMM No-1065. pp. 264.
- Tapia-Santos. B. y C. A. Ochoa-Martínez. (2017). Red de Monitoreo Meteorológico en el Valle de Perote. En C.A. Ochoa-Martínez (Coordinadora), Valle de Perote: Aspectos Bioclimáticos y socioeconómicos. (pp.162). México: IETEC-Arana Editores.
- Yañez- Garrido, G. y M. E. Nava- Bringas (2017). Descripción del Valle de Perote. En C.A. Ochoa-Martínez (Coordinadora), Valle de Perote: Aspectos Bioclimáticos y socioeconómicos. (pp.162). México: IETEC-Arana Editores.
- Winstanley, D., Clark, J., & H. Leeson. (2002). Approaches to child labour in the supply chain. *Business Ethics: A European Review*, 11(3), 210-223.