

Revista de Investigaciones Arqueométricas



Octubre 2015 Vol.1 No. 1
RIA15-0101-IV

Publicado en nombre del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México en colaboración con los Institutos de Investigaciones Antropológicas, Física y el Colegio de Michoacán

CARACTERIZACIÓN DE OBSIDIANAS DE LA REGIÓN SUROCCIDENTE DE AGUASCALIENTES Y SURESTE DE ZACATECAS MEDIANTE ANÁLISIS POR ACTIVACIÓN NEUTRÓNICA: PRIMEROS RESULTADOS

J.E. Moreno Alvarado, J.I. Macías Quintero, J.R. Esparza López,
D. Tenorio Castelleros, M. Jiménez-Reyes y G. Fernández
Martínez

21 páginas 4 figuras 4 tablas

Revista de Investigaciones Arqueométricas puede ser vista y copiada desde
<http://www.geofisica.unam.mx/michoacan/ria/>
Sus contenidos pueden ser reproducidos siempre que sean citados
correctamente

Investigación



CARACTERIZACIÓN DE OBSIDIANAS DE LA REGIÓN SUROCCIDENTE DE AGUASCALIENTES Y SURESTE DE ZACATECAS MEDIANTE ANÁLISIS POR ACTIVACIÓN NEUTRÓNICA: PRIMEROS RESULTADOS

J.E. Moreno Alvarado (POPACUM-UAZ), J.I. Macías Quintero (UNAM-UNICACH), J.R. Esparza López (COLMICH), D. Tenorio Castelleros (ININ), M. Jiménez-Reyes (ININ) y G. Fernández Martínez (UNAM- UAZ).

Resumen

Este artículo es producto de una investigación de las dinámicas de la interacción regional entre sitios localizados al suroccidente del Valle de Aguascalientes con otra región cultural durante el Epiclásico (600-900 dP.). Los primeros resultados generaron un análisis químico de muestras representativas de obsidiana introducida desde los sitios arqueológicos de Jaral, Zapote y Venado. Asimismo, se evaluaron muestras representativas de obsidiana desde las excavaciones del sitio Mesilla en Ojocaliente, Zacatecas.

Con los resultados de este trabajo, esperamos contribuir al conocimiento de las dinámicas de la distribución y proveniencia antiguas de la obsidiana al suroccidente del valle de Aguascalientes y Zacatecas.

PALABRAS CLAVE: interacción regional, Epiclásico, obsidiana, Aguascalientes, Zacatecas.

Abstract

This article is the product of a broader research of the dynamics of regional interaction between sites located at Southwestern Valley Aguascalientes, with other cultural regions during the Epi-Classic (600- 900 AD). The first results generated in the chemical analysis of representative obsidian samples from archaeological sites Jaral, Zapote and Venado are introduced. As well a representative obsidian sample from the archaeological excavations of the Mesilla site in Ojocaliente, Zacatecas are evaluated. With the result of this work we expect to contribute to the knowledge about the dynamics of the ancient obsidian distribution and provenance in southwestern valley of Aguascalientes and Zacatecas.

KEY WORDS: Regional interaction, Epiclassic, obsidian, Aguascalientes, Zacatecas.



Introducción

Al ser una zona ubicada en la frontera septentrional mesoamericana, en el estado de Aguascalientes México han sido muy escasas. No contaba con asentamientos humanos prehispánicos de importancia y esto ha provocado un gran desconocimiento sobre el pasado arqueológico de sus primeros habitantes.

El presente artículo es producto de una amplia investigación acerca de las dinámicas de interacción regional que hubo entre los sitios del Suroccidente del Valle de Aguascalientes con otras regiones culturales durante el periodo Epiclásico (600-900 d.c.). Por ello se expondrán los primeros resultados generados en el análisis químico de las muestras representativas de obsidiana procedentes de los sitios arqueológicos del Jaral, Zapote y el Venado. Estos sitios ya fueron registrados a través de prospecciones sistemáticas llevadas a cabo por el Proyecto de Prospección Arqueológica en el Suroccidente de Aguascalientes (Fig. 1) (Macías 2006).



Figura 1. Ubicación geográfica de los estados de Zacatecas y Aguascalientes, así como los respectivos sitios arqueológicos mencionados en esta investigación.



También se analizaron las muestras representativas de la obsidiana del sitio arqueológico de la Mesilla en Ojocaliente, Zacatecas, recuperadas en las excavaciones efectuadas por el Proyecto arqueológico *Ojocaliente*. Con la discusión de nuestros resultados obtenidos, se pretende contribuir al conocimiento sobre las dinámicas de procedencia y la distribución que tiene la obsidiana en el suroccidente del valle de Aguascalientes y sureste de Zacatecas en dicho periodo.

Contexto de la Investigación

La obsidiana no es una materia prima que se de en forma natural en las áreas aledañas a nuestra zona de estudio. Por lo tanto su hallazgo genera interrogantes sobre su procedencia y los mecanismos mediante los cuales se obtuvo; así como los patrones de distribución y adquisición de estos bienes por parte de sus habitantes originales. Estas interrogantes son importantes al considerar que el suroccidente de dicho valle se localiza entre las regiones culturales de: Los Altos de Jalisco, Bolaños, Juchipila en Zacatecas, El Gran Tunal en San Luis Potosí y El Bajío en Guanajuato (Bell 1974, Piña Chan y Taylor 1976, Jiménez 1989, Cabrero 2005, Braniff 1992, Castellón 1993, López Mestas 1994, Cárdenas 1999, 2010, Weigand y García 1999, Jiménez y Darling 2000, Araiza 2000, Porcayo 2001, 2002, Macías 2007, 2011, Torreblanca 2006, 2007, Solar y Padilla 2007, Pérez 2010, entre otros). Por lo que estos pobladores podrían jugar un papel significativo para desarrollar y limitar enlaces en las redes de intercambio e interacción que promovieran la circulación de recursos estratégicos como la obsidiana. Es así que una interrogante inicial que pretende resolver este trabajo es conocer ¿de qué región cultural proviene la obsidiana encontrada en estos cuatro sitios?

Al desconocerse la existencia de yacimientos de obsidiana dentro del valle de Aguascalientes y sureste de Zacatecas, se espera que las muestras representativas de



obsidiana que fueron analizadas mediante análisis de activación de neutrones (AAN) pertenecientes a estas regiones de estudio deberán tener la misma composición química que la de los yacimientos ya identificados por Darling (1993, 1998, Darling y Glascock 1998, Cobean et al. 1991, Cobean 2002, Esparza 2006, Glascock et al. 2010) en los valles de la región del norte de México. Tal es el caso de los yacimientos de obsidiana de Nochistlan, Huitzila-La Lobera, Valparaíso-Bolaños, Llano Grande, Ixtlán del Río, Tequila y Teuchitlán.

Esto indicaría que esta región se encontraba involucrada dentro de las dinámicas de interacción que se han propuesto para el período Epiclásico (Jiménez 1988,1989, 1992, 2005, 2007, Jiménez y Darling 2000, Solar y Padilla 2003, 2007, Ramírez 2005, Nalda 2007, Kowalewski 2009, Macías 2011). Este periodo se caracteriza por una serie de reestructuraciones sistemáticas, en el cual las periferias y semiperiferias entraron en un periodo de efervescencia que arqueológicamente se puede evidenciar debido al desarrollo patente de varios estilos regionales distintivos.

El mundo mesoamericano del Epiclásico parece haber llegado a integrarse en un sistema de intercambio que podemos caracterizar como un sistema mundial mesoamericano multicéntrico, en el cual todos los sistemas mesoamericanos partícipes se beneficiaron. Las innovaciones sociales y tecnológicas y así como su transferencia, lograron estimular la producción de un excedente, que quizás no tuvo precedente en muchas regiones y sirvió para lograr intensificar aún más el desarrollo regional y el del sistema mismo (Jiménez 2007: 160).

De esta manera la obsidiana adquiere una gran relevancia por ser un indicador arqueológico con el que se puede determinar si estas regiones eran dependientes de otras áreas. Si éstas últimas se encargaban de distribuirle el material o si esta materia prima era obtenida de forma local. Por lo tanto nos estaría indicando que ambas zonas podrían explotarla y distribuirla independientemente entre otros sitios pertenecientes a los mismos valles.

Nuestro interés principal es conocer el lugar de procedencia de este material para



determinar si esta región dependía de otras áreas culturales para obtener la materia prima o si fue autosuficiente para adquirir el recurso independientemente para explotarla de manera local. Con los resultados generados, se pretende adquirir un mayor grado de comprensión acerca de la accesibilidad que se tenía en las diferentes fuentes de abastecimiento por parte de los grupos prehispánicos ubicados en la porción septentrional de la frontera mesoamericana.

El área de estudio se encuentra dentro de las Sub-provincias de Sierras y Valles Zacatecanos y de los Altos de Jalisco (al Sur del Estado en el caso de los sitios de Aguascalientes y en el caso del sitio de la Mesilla ésta se ubica en el sureste del estado de Zacatecas en los territorios del municipio de Ojocaliente). Estas Sierras se encuentran formadas -en su mayoría- por riolitas que alternan con extensos bancos horizontales de tobas, formando una serie de mesetas escalonadas y ocasionadas por la diferente resistencia de cada clase de roca (Álvarez 1987: 187; apud. Macías 2006: 15).

El afluente principal hallado en estas regiones del suroccidente de Aguascalientes y sureste de Zacatecas es el río Verde o río San Pedro, con una superficie aproximada de 3123.390 Km². Esta corriente hidrológica es de una gran importancia para los afluentes que se abastecen de agua en la parte oriente del río Santiago (Fig. 2) (Macías 2006: 28).



Fig 2. Ubicación geográfica de Río Verde-San Pedro con respecto a los sitios arqueológicos del Jaral, Zapote, Venado y La Mesilla.

La obsidiana fue una de las materias primas de mayor importancia en el mundo mesoamericano como lo es el petróleo y el acero en nuestros días¹. Tiene una distribución promedio en la república mexicana, debido a que los yacimientos se encuentran desde el norte del país hasta la región del sureste. Se trata de un vidrio volcánico formado en un rápido enfriamiento de lavas viscosas ácidas. En este proceso los distintos elementos no tuvieron las condiciones suficientes para lograr cristalizarse.

Su dureza es de 5.5 en la escala de Mohs; presenta un lustre vítreo y es muy manipulable para poderla trabajar, fracturándose usualmente de forma concoidea o subconcoidea (Darling 1998, Cruz Jiménez et al. 2002: 351, Esparza 2006)¹. Por lo tanto la obsidiana no solo se considera como un material con distintos usos rituales y domésticos; sino que también es un producto estratégico que en su momento fue controlado por

¹ Esta materia prima de origen volcánico fue reconocida desde hace muchos siglos por las diferentes sociedades prehispánicas (Esparza 2009).



una gran parte de las economías de las culturas mesoamericanas.

Técnicas y Métodos empleados

El análisis por activación neutrónica (AAN) es una técnica altamente precisa y ofrece resultados sumamente confiables y a pesar de las desventajas de su alto costo y de que se trata de una técnica eminentemente destructiva; es la mejor herramienta para la caracterización química de la obsidiana. La técnica (AAN) consiste en hacer radiactivos a ciertos elementos constituyentes de una muestra; mediante su exposición a un flujo uniforme y constante de neutrones térmicos para determinar posteriormente su radiactividad. Para lograr estabilizarse la muestra, emite isótopos radiactivos de gran utilidad para identificar y determinar la concentración de cada elemento presente.

El análisis consiste fundamentalmente de dos etapas principales: *la producción de la radiactividad mediante la irradiación de la muestra y la medida e identificación de la misma mediante los detectores adecuados*. Para analizar cualquier sustancia se utiliza el método comparativo. Consiste básicamente en irradiar simultáneamente con la muestra desconocida, una masa conocida del elemento o elementos a determinar y en medir la radiactividad relativa de la muestra y del patrón, denominado *estándar*.

Se trabajó con el estándar de Obsidian Rock No. 237 (NIST). Con el uso de este patrón determina el control de calidad del análisis debido a que el uso de estos materiales primarios que son hechos con materiales muy puros le proveen a las muestras un resultado de mayor precisión (Cruz Jiménez et al. 2002: 351-352, Cruz Jiménez 2005: 154, Esparza y Tenorio 2005: 138-139).

Resultados

A continuación se muestran las Tablas y el dendograma (Fig. 3) de los resultados del análisis mediante la técnica de NAA



TABLA DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS POR NAA DE LA OBSIDIANA PROCEDENTE DEL CERRO DE LA MESILLA EN EL MUNICIPIO DE OJOCALIENTE; ZACATECAS

	Eu	Ce	Lu	Np (U)	Pa (Th)	Yb	Hf	Sb	Cs	Sc	Rb	Fe mg/g	Co	La
A12	0.8±0.1	98.3±0.8	0.8±0.1	5±0.2	17.4±0.3	5.2±0.2	7.4±0.5	0.6±0	8.6±0.3	6.4±0.1	225.6±3.1	9150.5±328	1.5±0	47.5±0.6
A13	0.7±0	100.6±4.4	0.8±0	5.2±0	17.1±0.4	5.1±0.2	6.3±0.6	0.5±0.2	8.3±0.1	6.4±0.1	214.7±4.3	8788±213.1	1.5±0	47.3±1.1
A14	0.7±0	87.5±8	0.7±0	4.9±0	16.7±1.2	4.4±0.1	5.9±0.5	0.6±0.2	6.8±0.5	5.4±0.4	191.4±10.8	7794.7±410.2	1.5±0	43.3±3.2
A15	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
A16	0.7±0	98.8±2.1	0.7±0	5±0.4	18.7±0.2	4.7±0.1	6.6±0.5	0.5±0.1	7.5±0.3	6±0.1	223.6±6.7	9296.1±397	1.5±0	48.8±0.9
A17	0.8±0.1	97.1±1.3	0.9±0	5.8±0.3	17.6±0.2	5.7±0.4	6.6±0.6	0.3±0	8.9±0.3	6.5±0.1	225.2±3.8	9290.9±249	1.5±0	48.4±0.5
A18	0.7±0.1	94.8±3.3	0.7±0	4.9±0	17.9±0.3	5±0	5.5±0.6	0.2±0.1	7.2±0.1	5.8±0.1	211±6.5	8551.4±238.2	1.5±0	47.3±0.9
A19	0.9±0	105.1±3.9	0.9±0	5.5±0.2	18.3±0.3	5.8±0	6.3±0.8	0.3±0	8.7±0	6.8±0.2	237.8±2.3	9316.5±207.8	1.5±0	50.1±1.3
A20	0.8±0	100.2±1.9	0.8±0	5.2±0.4	17.4±0.4	5.6±0	5.2±0.6	0.2±0	9±0.1	6.4±0	221.1±0.4	8447.5±137.8	1.5±0	47.9±0.1
A=	0.7	97.8	0.7	5.1	17.6	5.1	6.2	0.4	8.1	6.2	218.8	8829.4	1.5	47.5

Clave	Sitio	A=Promedio
A12	La Mesilla	
A13	La Mesilla	n.d= no determinado
A14	La Mesilla	
A15	La Mesilla	
A16	La Mesilla	
A17	La Mesilla	
A18	La Mesilla	
A19	La Mesilla	
A20	La Mesilla	

Tabla 1. Resultados de la obsidiana proveniente del cerro de La Mesilla en el sureste de Zacatecas y que presenta una composición química de un yacimiento local aún no registrado según la técnica analítica empleada para dicho análisis (AAN).

TABLA DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS POR NAA DE LA OBSIDIANA PROCEDENTE DEL SUROCCIDENTE DE AGUASCALIENTES

	Eu	Ce	Lu	Np (U)	Pa (Th)	Yb	Hf	Sb	Cs	Sc	Rb	Fe mg/g	Co	La
A4	1±0.1	106.6±5	1±0	5.8±0.1	18±0.8	6.6±0.2	13.6±0.5	0.7±0.1	3.5±0.1	1.4±0.1	157.7±3.8	11835.2±187.7	1.5±0	56.3±1.4
A6	0.8±0	104.7±5.1	0.7±0	5.4±0.4	23.8±0.2	4.9±0.2	6.4±0.7	1.2±0.5	6±0.4	2.4±0	193±0.9	10299.9±209	1.5±0	55.5±0.7
A10	1±0.1	105.6±1.1	0.9±0	5.9±0.5	17.3±0.2	5.8±0	12±0.1	0.6±0.1	3.4±0.1	2.4±0	147.2±7.4	10042.7±228	1.5±0	53.9±0.2
A11	1.1±0.1	104.6±2.8	1±0	6.4±0.3	17.4±0.1	6.4±0.3	13.4±1.4	0.7±0.1	3.5±0.1	1.3±0	151.7±1.7	11586.6±297.8	1.5±0	52.7±0.1
A=	0.97	105.3	0.9	5.87	19.1	5.92	11.3	0.8	4.1	1.87	162.4	10941.1	1.5	54.6

Clave	Sitio	A=Promedio
A4	Cerro Del Jaral	
A6	Cerro Del Venado	
A10	Cerro Del Venado	
A11	Cerro Del Venado	

Tabla 2. Resultados de la obsidiana proveniente del suroccidente de Aguascalientes que presenta la misma composición química que la de los yacimientos del municipio de Nochistlán, Zacatecas.



TABLA DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS POR NAA DE LA OBSIDIANA PROCEDENTE DEL SUROCCIDENTE DE AGUASCALIENTES

	Eu	Ce	Lu	Np (U)	Pa (Th)	Yb	Hf	Sb	Cs	Sc	Rb	Fe mg/g	Co	La
A2	1.4±0.1	129.8±1.3	1.1±0	4.8±0.3	13±0.2	7.2±0.2	13±0.6	0.3±0	3.8±0	0.9±0	127.7±1.4	15808.0±893.7	1.5±0	56.7±2.2
A5	1.5±0.1	133.3±1	1.6±0	6.2±0.5	16±0.2	8.6±0	16.7±0.5	0.4±0	4.6±0.2	1.4±0	149±8.1	12094.7±162.2	1.5±0	60±0.6
A8	1±0	106.3±2.8	1±0	5.9±0.4	17.5±0.5	6±0.1	14.4±0.7	0.3±0	3±0	1.4±0	169.5±1.8	11782.5±799.6	1.5±0	55.6±1.8
A=	1.3	123.1	1.2	5.6	15.5	7.2	14.7	0.3	3.8	1.2	148.7	13228.4	1.5	57.4

Clave	Sitio	A=Promedio
A2	Cerro Del Venado	
A5	Cerro Del Zapote	
A8	Cerro Del Jaral	

Tabla 3. Resultados de la obsidiana proveniente del suroccidente de Aguascalientes que presenta la misma composición química de los yacimientos del municipio de Pénjamo, Guanajuato.



TABLA DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS POR NAA DE LA OBSIDIANA PROCEDENTE DEL SUROCCIDENTE DE AGUASCALIENTES

	Eu	Ce	Lu	Np(U)	Pa(Th)	Yb	Hf	Sb	Cs	Sc	Rb	Fe mg/g	Co	La
A1	0.5±0	73.4±1.5	0.6±0	5.7±0.1	17.9±0.3	3.3±0.1	4.4±0	0.6±0.1	3.2±0.1	2.7±0	153.6±9	7457.9±914.7	1.5±0	39.5±1.1
A3	0.5±0	64.1±3	0.4±0	4.2±0.2	15.1±0.6	2.6±0.3	1±0	0.7±0.1	6.6±0.3	2.6±0.1	128.5±0.5	5902.5±463.8	1.5±0	35.8±1.4
A9	0.4±0.1	52.7±1.9	0.4±0	4.5±0.2	13.3±0.5	2.7±0.2	4.6±0.3	0.6±0.1	3.9±0.1	2.3±0.1	134.7±7.8	6494.2±622.3	1.5±0	31±1.9
A=	0.4	63.4	0.4	4.8	15.4	2.8	3.3	0.6	4.5	2.5	138.9	6618.2	1.5	35.4

Clave	Sitio	A=Promedio
A1	Cerro Del Venado	
A3	Cerro Del Venado	
A9	Cerro Del Zapote	

Tabla 4. Resultados de la obsidiana proveniente del suroccidente de Aguascalientes que presenta la misma composición química que la de los yacimientos del municipio de Zaragoza, Puebla.

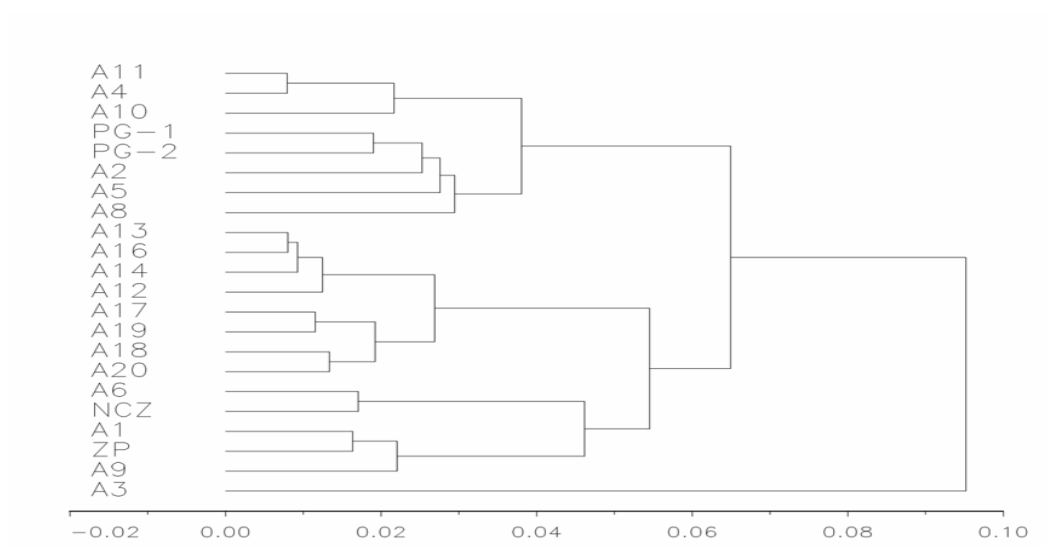


Figura 3. Dendrograma de los resultados del análisis por activación neutrónica de los materiales arqueológicos de obsidiana pertenecientes a los sitios arqueológicos del jaral, Zapote y Venado, ubicados en el suroccidente de Aguascalientes y la Mesilla en el sureste de Zacatecas.

Yacimientos de Obsidiana Identificados

Obsidiana de Nochistlán, Zacatecas

El yacimiento de obsidiana de Nochistlán es un área que se localiza a 85 Km al este-noreste de los depósitos de Huitzila-La Lobera; la fuente se localiza en el flanco oriental de la Sierra del mismo nombre y se ha relacionado con el volcán Cerro San Miguel que se localiza al oeste. En 1993 fueron localizados los depósitos de obsidiana aproximadamente a 10 Km al nordeste de la comunidad de Nochistlán de Mejía en el Arroyo los Chávez, justo al



norte de la comunidad de Monte de Yáñez (Darling 1998).

Hay pocas evidencias sobre el uso de la obsidiana de Nochistlán en tiempos prehispánicos en los depósitos de los afloramientos ya sea de grava o mixtos. Pero se han localizado algunos artefactos en el sitio arqueológico del Cerro del Tuiche y estos presentan la misma composición de la fuente de Nochistlán (Darling 1993,1998)².

Obsidiana de la Joya, Jalisco

El complejo minero de La Joya es una de las fuentes de obsidiana más grandes en Mesoamérica y se ubica en la parte occidental del Volcán de Tequila; los depósitos cubren un área de aproximadamente 5 km², con evidencia de 1000 pozos mineros y algunos depósitos. La obsidiana de La Joya por lo general es de una coloración verde oscuro con excelentes cualidades de fracturamiento; pero abunda la obsidiana arcoíris con una gran variedad de colores. Weigand y Spence (1982, *apud* Glascock et al., 2010) han calculado aproximadamente 13000 toneladas de obsidiana extraídas que provienen de La Joya durante un periodo de 1200 años con extensas canteras durante los periodos Clásico y Posclásico (Glascock et al., 2010: 206, Esparza, 2009: 119-120).

Los estudios que hizo Weigand en la década de 1980 dieron la pauta para considerar estos yacimientos de gran importancia. Es probable que más de 2000 minas de extracción entre pozos y trincheras están en La Joya (Esparza 2009). El acceso a las minas de este yacimiento es muy complicado, sin embargo Weigand et al., (2004: 117-119) comenta que en algunos casos se tienen grandes acumulaciones de desechos que indican la existencia de grandes túneles y cámaras subterráneos; hay algunas minas en forma de "T" y otras con forma de "L". Los martillos y picos de piedra en su mayoría sin acanaladura son artefactos que aparecen con mucha frecuencia en el complejo minero La Joya.

² El Cerro del Tuiche es un asentamiento prehispánico que presenta terrazas con la función de sostener estructuras y presenta una alta densidad de cerámica y restos de artefactos; entre la cerámica se puede destacar las bases trípodes, cerámica policroma, incisa, placas peinadas (Tablillas) y cerámica enrojecida (Darling 1998).



Obsidiana de Magdalena, Jalisco

Estudios que se han hecho por Weigand y Spence sugieren que esta fuente de abastecimiento se encuentra localizada en el extremo occidental del poblado de Magdalena, sobre la carretera que va a Guadalajara. Las minas ocupan una superficie mínima de un km².

Su producto principal de esas minas parecen haber sido macronúcleos, posiblemente para la manufactura de navajas prismáticas, la obsidiana de Magdalena generalmente es de color negro, casi de una coloración opaca; aunque también se le puede encontrar en una tonalidad de gris verdoso y algunas porciones de café y rojo (Cobean 2002: 192, Esparza 2006, Glascock et al., 2010).

Obsidiana de Pénjamo, Guanajuato

El afloramiento está localizado en el extremo poniente de Pénjamo, Guanajuato; al sur en la subregión conocida como Bajío Guanajuatense. Se trata de una serie de flujos de color gris transparente y gris verdoso. En algunas localidades de este mismo yacimiento como es el caso del Cerro Picacho y Loma Cueva Los Coyotes, la obsidiana muestra una coloración verde muy similar a la de la Sierra de Pachuca con la diferencia que la de estas localidades tiene inclusiones y bandas transversales con diminutos puntos claros. También existen afloramientos de nódulos.

Los productos principales de los talleres de obsidiana fueron posiblemente raspadores discoidales que se pudieron haber usado para la explotación del maguey. Algunos nódulos de los flujos de Pénjamo son de buen tamaño con los que se puede producir algunos artefactos como son núcleos de navajas prismáticas. Es muy posible que este lugar haya sido un yacimiento muy importante de obsidiana con la finalidad de producir herramientas unifaciales o bifaciales en el sur del Bajío (Cárdenas 1999, Cobean 2002, Esparza 2006).



Obsidiana de Zaragoza-Oyaméles, Puebla.

Se ubica hacia el oriente de Puebla muy cerca de los límites con Veracruz; los pueblos prehispánicos posiblemente durante varios periodos transportaban obsidiana de Zaragoza/Oyaméles a lo largo de las mismas rutas que se usaban para los yacimientos de las laderas del volcán de Orizaba. En el extremo sur del sistema de filones de Zaragoza a unos 30 kilómetros al sureste de la población del mismo nombre se ubica la antigua ciudad de Cantona que en la época prehispánica tuvo numerosos talleres de obsidiana que datan del periodo Clásico Tardío. La mayoría de la obsidiana de la región de Zaragoza-Oyaméles es de un color negro casi opaca y presenta muy pocas inclusiones cristalinas o defectos y aparentemente es un material de talla de buena calidad; en cuanto al proceso tecnológico se puede contar con macronúcleos, macroláminas, lascas y láminas grandes, bifaciales en proceso y raspadores curvos (Cobean 1991 et al: 73, Rojas 2001: 34-39, Cobean 2002: 170-172).

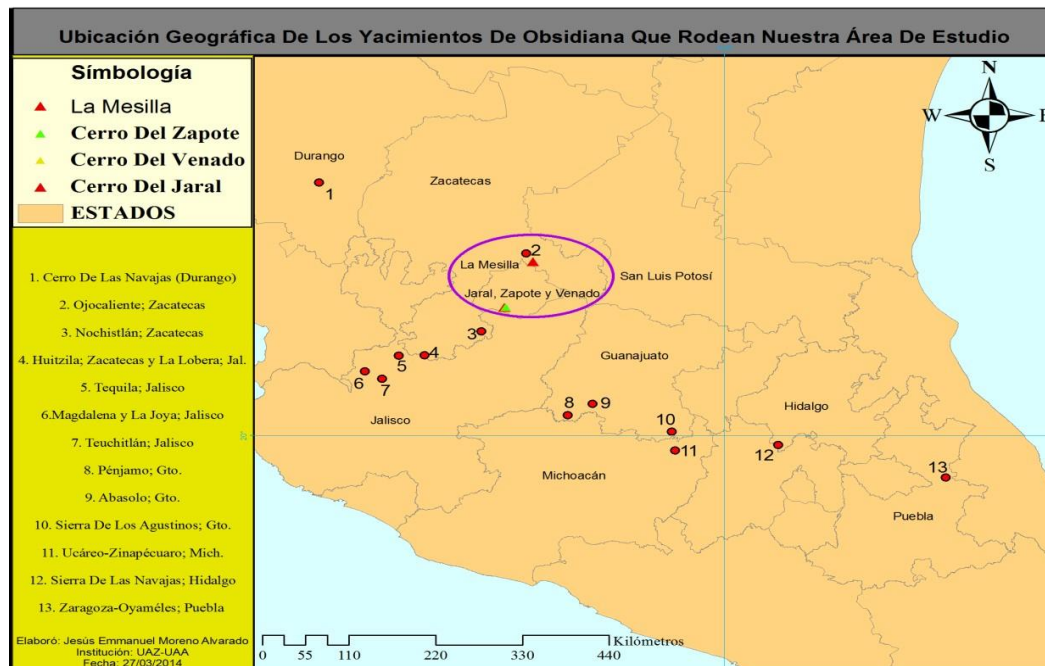


Figura 4. Distribución geográfica de los yacimientos de obsidiana.



Los primeros resultados de este estudio indican que los sitios del Jaral, Zapote y Venado del Suroccidente del Valle de Aguascalientes tuvieron acceso a las fuentes de obsidiana de Pénjamo en Guanajuato y Nochistlán en el Suroeste de Zacatecas probablemente a través del Río Verde, uno de los principales afluentes que surgen del Río Santiago que pasa muy cerca de dichos yacimientos o por alguna de las tantas vías terrestres que se encontraban en función en ese tiempo.

Además entre los materiales que fueron irradiados, destacan muestras que proceden de las fuentes de obsidiana de Zaragoza-Oyaméles en Puebla, lo que nos indica que estos sitios del Valle de Aguascalientes en su tiempo tuvieron una fuerte presencia en la región de estudio, por ser asentamientos constituidos de enormes estructuras arquitectónicas (por su extensión en hectáreas), comparado al resto de los sitios arqueológicos. Los materiales arqueológicos líticos y cerámicos que se encuentran en los tres asentamientos, especialmente por las cantidades de obsidiana tienen una gran discrepancia con el resto de los sitios registrados. Sin embargo, no sabemos qué es lo que estos asentamientos prehispánicos ofrecían a esas regiones a cambio del preciado vidrio volcánico y cuál de todas las rutas de comercio e intercambio eran por las que llegaba la obsidiana de los yacimientos de Puebla.

En el caso de las muestras irradiadas del asentamiento de La Mesilla, los resultados nos indican que dichos materiales no han sido identificados. Pero pudieran pertenecer a un yacimiento aún no registrado y por sus características físicas como el tamaño de nódulos y la tonalidad presentada, es probable que dicho lugar de extracción no se encuentre tan lejano del asentamiento prehispánico.

Conclusiones

Al iniciar esta investigación, el planteamiento principal era corroborar la procedencia de obsidiana presente en los sitios arqueológicos del *Jaral, Zapote y Venado* que se localizan en el suroccidente del Valle de Aguascalientes y hacer una comparación con obsidiana recuperada del sitio de la Mesilla, en el municipio de Ojocaliente, Zacatecas. Los resultados



indican que nuestra hipótesis se valida ya que la obsidiana del Jaral, Zapote y Venado al suroccidente de Aguascalientes, provienen de yacimientos identificados por Darling (1993, 1998, Darling y Glascock 1998, Cobean et al. 1991, Cobean 2002, Esparza 2006, Glascock et al. 2010) Tal es el caso de la obsidiana de Pénjamo; Guanajuato, Nochistlán; Zacatecas y Zaragoza, Puebla.

Por ende, los sitios del valle de Aguascalientes estaban involucrados en las rutas de intercambio y comercio del periodo Epiclásico. Sin embargo, la fuente de la obsidiana de las muestras de la Mesilla, no fue identificada al no estar aún registrada, pero basándonos en las características físicas el yacimiento no debe de estar muy lejos del asentamiento prehispánico.

A pesar de estar tan cerca los cuatro sitios, según los resultados no existía un acercamiento entre el valle de Aguascalientes y sureste de Zacatecas para establecer un intercambio o comercio de obsidiana. La Mesilla extrajo el vidrio de un yacimiento no identificado, mientras que el Jaral, Zapote y Venado al suroccidente del Valle de

Los resultados obtenidos tienen implicaciones que nos permiten esbozar el papel que las rutas de intercambio y comercio prehispánicas tuvieron para organizar el movimiento de mercancías de la obsidiana por diversos territorios ubicados en el noroccidente de Mesoamérica. Pero aún se requieren más trabajos para comprender los mecanismos e instituciones involucradas en la adquisición, transporte y manufactura de estos elementos para entender la forma en la cual nuestra región de estudio se enlazaba con otros territorios durante el Epiclásico. Los sitios de El Venado, El Jaral y El Zapote participaron con algunas de estas rutas, sin embargo es pertinente señalar que la naturaleza de tales contactos aún queda pendiente por definir.

Bibliografía

Araiza Gutiérrez; José Alfonso. 2000. *Estudio Arqueológico Del Valle Del Río De Lagos, Jalisco.*

Tesis de Licenciatura en Arqueología. ENAH, México.



- Bell Betty. 1974. Excavations At El Cerro Encantado; Jalisco. En *The 1974 Archaeology Of West Mexico*. Sociedad de Estudios Avanzados del Occidente de México, Ajijic, pp. 147-167. Jalisco, México.
- Braniff Cornejo, Beatriz. 1992. *La Estratigrafía Arqueológica De Villa De Reyes, San Luis Potosí*. Colección Científica. INAH, México.
- Cabrero García, María Teresa. 2005. *El Hombre y Sus Instrumentos en La Cultura Bolaños*. UNAM-IIA. México, pp. 163-185.
- Cárdenas García, Efraín. 1999. *El Bajío En El Clásico*. COLMICH, México.
- Castellón, Blas. 1993. Cerámica de la Región Atotonilco-Arandas, Altos de Jalisco. *Arqueología*, pp. 49-59. México.
- Cobean H., Robert, James R. Vogt, Michael D. Glascock y Terrance L. Stocker. 1991. High-Precision Trace-Element Characterization Of Major Mesoamerican Obsidian Sources And Further Analyses Of Artifacts From San Lorenzo Tenochtitlán, México. *Latin American Antiquity*, Vol. 2 (1):69-91.
- Cobean H., Robert. 2002. *Un Mundo de Obsidiana (Minería y Comercio de un vidrio volcánico en el México Antiguo)*. Serie Arqueología de México. INAH/University Of Pittsburg. México.
- Cruz Jiménez, L., D. Tenorio, M. Jiménez Reyes. 2002. Caracterización por ANN de muestras de yacimientos de obsidiana del Golfo de México. *Ciencia UANL*, Julio-Septiembre, 2002(V)003:351-356 Universidad Autónoma de Nuevo León Monterrey. México.
- Cruz Jiménez, Ricardo Leonel. 2005. Circulación De La Obsidiana Entre El Altiplano y La Región Del Tajín: Un Estudio a través del Análisis por Activación Neutrónica. En Juan Rodrigo Esparza y Cárdenas, Efraín (eds.), *Arqueometría*, pp. 153-165. COLMICH. México.
- Darling J. Andrew. 1993. Notes On Obsidian Sources Of The Southern Sierra Madre



- Occidental. En *Ancient Mesoamerica* 4, 245-253. Cambridge University Press.
- Darling J. Andrew. 1998. *Obsidian Distribution and Exchange in the North-Central Frontier of Mesoamerica*. University of Michigan.
- Darling J. Andrew y Michael D. Glascock. 1998. Acquisition And Distribution Of Obsidian In The North-Central Frontier Of Mesoamerica. En Evelyn Childs Rattray (ed.), *Rutas De Intercambio En Mesoamérica*, pp. 345-364. III Coloquio Pedro Bosch Gimpera. IIA- UNAM. México.
- Esparza López Juan Rodrigo. 2006. Los Yacimientos de obsidiana en el Occidente de México: Análisis Geoquímico Por Técnicas Nucleares y Su Repercusión. En *El Estudio De Las Rutas De Comercio Prehispánicas*. Tesis de Maestría en Arqueología. ENAH, México.
- Esparza López Juan Rodrigo. 2009. El Comercio de la obsidiana en los Valles Centrales de Jalisco. En Eduardo Williams, López, Lorenza, Esparza, Rodrigo (eds.), *Las Sociedades Complejas Del Occidente De México En El Mundo Mesoamericano*. Homenaje Al Dr. Phil C. Weigand, pp. 117-134. COLMICH. México.
- Esparza López Rodrigo, Tenorio C. Dolores, Jiménez Reyes Melania. 2005. El Análisis de obsidianas prehispánicas por la Técnica de Activación Neutrónica. En Juan Rodrigo Esparza y Cárdenas, Efraín (eds.), *Arqueometría*, pp. 137-152. COLMICH. México.
- Glascock Michael D., Phil C. Weigand, Rodrigo Esparza López, Michael Ohnersorgen, Mauricio Garduño Ambriz, Joseph B. Mountjoy y Andrew Darling. 2010. Capítulo 12. Geochemical Characterization Of Obsidian In Western Mexico: The Sources In Jalisco, Nayarit, and Zacatecas. En Rin. Yaroslav V. Kuzmin and Michael D. Glascock (eds.). *Crossing The Straits: Prehistoric Obsidian Source Exploitation In The North Pacific*, pp. 201-217. BAR.
- Jiménez Betts, Meter. 1988. La Arqueología en Zacatecas. En Carlos García Mora y Villalobos Martín (coords.). *La Antropología en México. Panorama Histórico: La Antropología En El Norte De México*. Colección Biblioteca del INAH, Vol. 12, pp. 345-



363. INAH, México.

Jiménez Betts, Meter. 1989. Perspectivas sobre la Arqueología de Zacatecas: Una Visión Periférica. En *Arqueología*, 1 Época, 5:7-50. Dirección De Monumentos Prehispánicos. INAH, México.

Jiménez Betts, Meter. 1992. Una Red de Interacción del Noroeste de Mesoamérica: Una Interpretación. En Brigitte B. de Lameiras y Weigand, Phil C. (eds.), *Origen y desarrollo en El Occidente de México*. Homenaje a Pedro Armillas y Ángel Palerm, pp. 177-204. COLMICH. México.

Jiménez Betts, Meter. 2005. Llegaron se pelearon y se fueron: Los Modelos, Abusos y alternativas de la migración en la Arqueología del Norte de Mesoamérica. En Linda Manzanilla (ed.), *Reacomodos demográficos del Clásico al Posclásico en el Centro de México*, 5pp. 77-74. UNAM-IIA. México.

Jiménez Betts, Meter. 2007. Alcances de La Interacción entre el Occidente y El Noroeste de Mesoamérica en el Epiclásico. En Brigitte Faugère (coord.), *Dinámicas Culturales entre el Occidente, el Centro-Norte y la Cuenca de México: Del Preclásico Al Epiclásico*, pp. 157-163 El Colegio De Michoacán A.C., CEMCA, México.

Jiménez Betts, Peter y J. A. Darling. 2000. Achaeology Of Southern Zacatecas: The Malpaso, Juchipila And Valparaíso-Bolaños Valleys. En Michael S. Foster y Gorenstein, Shirley (eds.), *Greater Mesoamerica*, pp. 155-180. The University Of Utah Press, Salt Lake City.

Kowalewski Stephen. 2009. Interacción Cultural entre El Occidente, Oaxaca y otras regiones del Sistema Mundial Mesoamericano. En Eduardo Williams, López, Lorenza y Esparza, Rodrigo (eds.), *Las Sociedades Complejas del Occidente de México en el mundo mesoamericano*. Homenaje Al Dr. Phil C. Weigand, pp. 349-370. COLMICH. México.

López Mestas C., Lorenza, Jorge Ramos de La Vega y Carlos Santos Rodríguez. 1994. Sitios



y Materiales: Avances Del Proyecto Arqueológico Altos De Jalisco. En Eduardo Williams (ed.), *Contribuciones a la Arqueología y Ethnohistoria del Occidente de México*, pp. 279-295. El Colegio De Michoacán. México.

Macías Quintero, Juan Ignacio. 2006. Prospección Arqueológica en la Región Sur-Occidente de Aguascalientes. Tesis de Licenciatura. Unidad Académica de Antropología, Universidad Autónoma de Zacatecas. México.

Macías Quintero, Juan Ignacio. 2007. *La Arqueología de Aguascalientes: Nuevas aportaciones a la historia prehispánica regional*. Colección Primer Libro, ICA. México.

Macías Quintero, Juan Ignacio. 2011. *Comentarios sobre el Patrón de Asentamiento en el Valle del Río Verde-San Pedro (Aguascalientes) durante del Epiclásico*, pp. 105-121 CEMCA, México.

Nalda, Enrique. 2007. Epiclásico (650-900 d. c.) Caída de Teotihuacan y nuevas formas de organización. *Arqueología Mexicana (La Cuenca De México)*, Julio-Agosto 2007, XV(86):50-53. México.

Pérez Álvarez, Lizbeth. 2010. *Los Asentamientos terracedos y el Río Turbio como frontera cultural*. Tesis de Maestra en Arqueología. COLMICH, México.

Piña Chan, Román y Joan Taylor. 1976. *Cortas Excavaciones en el Cuarenta, Jalisco*. Departamento de Monumentos Prehispánicos, INAH, México.

Porcayo Michelini, Antonio. 2001. Gasoducto Del Bajío. *Informe Final para el Consejo de Arqueología*. DSA-INAH.

Porcayo Michelini, Antonio. 2002. *Historia Prehichimeca de Lagos de Moreno, Jalisco*. CONACULTA-INAH, PARLA, Ayuntamiento de Lagos de Moreno, Jalisco 2001-2003, Archivo Histórico Municipal de Lagos de Moreno, Regiduría Centro Histórico. Casa de La Cultura de Lagos de Moreno, A.C. , pp. 1-65. México.

Ramírez Urrea, Susana. 2005. El Papel Interregional de la Cuenca de Sayula, Jalisco, en el Epiclásico y Posclásico Temprano. Observaciones Preliminares. En Ernesto Vargas



- Pacheco (ed), *El Occidente y Centro de México*. IV Coloquio Bosch Gimpera, pp. 151-197. UNAM-IIA.
- Rojas Chávez, Juan Martín. 2001. *La Lítica de Cantona, Puebla: Análisis Tecnológico y Morfológico*. Tesis de Licenciatura. ENAH, INAH-SEP. México.
- Solar Valverde, Laura. 2003. *Dinámica Cultural del Valle del Mezquital durante El Epiclásico*. FAMSI, México.
- Solar Valverde, Laura y Ariadna Padilla González. 2007. Cerámicas diagnósticas del dur de Zacatecas durante el período de Apogeo Regional con énfasis en el Valle de Tlaltenango y Cañón de Juchipila. En Gregory Pereira, Pomedio, Chloe y Fernández, Eugenia (eds), *La Cerámica del Bajío y regiones aledañas en el Epiclásico: Cronología e interacciones*. Memoria de la Mesa Redonda Organizada por El CEMCA y El Colegio de Michoacán.
- Torreblanca Padilla, Carlos Alberto. 2006. Proyecto Arqueológico El Cópore: La Arqueología del Tunal Grande. Informe Final. INAH-Guanajuato, IEC, Secretaría de Desarrollo Social y Humano. Consejo Para El Desarrollo Regional del Norte de Guanajuato. Municipio de Ocampo. Gto.
- Torreblanca Padilla, Carlos Alberto. 2007. El Cópore, Ocampo: La Arqueología del Tunal Grande. En *Zonas Arqueológicas en Guanajuato (Cuatro Casos: Plazuelas, Cañada de La Virgen, Peralta y El Cópore)*, pp. 21-67. Fideicomiso de administración e inversión para la realización de las actividades de rescate y conservación de sitios arqueológicos en el Estado de Guanajuato. Guanajuato. Gto.
- Weigand, Phil C. y Acelia García de Weigand. 1999. Arqueología en Los Altos de Jalisco: El Peñol De Chiquihuitillo y su contexto regional. En *Arqueología y Etnohistoria: La Región del Lerma*, pp. 269-285. COLMICH, México.



Weigand, Phil C, Acelia García de Weigand y Michael D. Glascock. 2004. La Explotación de los yacimientos de obsidiana del Centro-Oeste de Jalisco. En Eduardo Williams (ed.), *Bienes Estratégicos del Antiguo Occidente de México*, pp. 113-136 COLMICH, México.