





## 5. Yacimientos del distrito Coixtlahuaca

### 5.1 Yacimiento La Estancia (caliza marmolizada)

En el área del municipio de San Juan Bautista en la localidad La Estancia, se encuentra localizado un yacimiento de rocas sedimentarias (calizas marmolizadas) de edad Cretácico, correspondiente a la Formación Teposcolula (Salas, 1949), constituida principalmente por caliza masivas, con espesores mayores a 1.00 m; contiene abundante fauna fósil de gasterópodos, miliolidos y otros no identificados (Fotografía No.1), además contiene dolomitas y calizas micríticas de color gris claro en superficie de intemperismo y color beige claro en superficie fresca; presenta huellas de disolución (Fotografía No. 2), fracturas rellenas principalmente por calcita, estructuras de líneas estilolitas; presenta fracturamiento con una dirección preferencial N30°E y otro sistema en la dirección N55°W. En general la roca muestra excelentes condiciones físicas para poder ser explotada como roca dimensionable.



Fotografía No. 1.- Nótese abundante fauna fósil de gasterópodos, miliolidos y otros fósiles no identificados.



Fotografía No. 2.- Calizas masivas con huellas de disolución, por efectos del trabajo químico del agua.

### 5.2 Yacimiento La Mesa (cantera)

En el área de San Miguel Tulancingo se pueden observar secuencias de rocas volcánicas, representadas en su mayor parte por tobas vítreas, líticas y andesíticas. En la parte inferior se encuentran tobas vítreas de color gris claro a verdoso; presentan pseudoestratificación con una dirección predominante N75°W con una inclinación 10°NE, estructura compacta y textura tobacea con diferentes grados de consolidación, diferenciada por el tamaño de partículas finas y gruesas. Sobreyaciendo a la secuencia de tobas vítreas se encuentra una secuencia de tobas líticas de color rosa claro a blanco, con fragmentos líticos que van desde pocos milímetros hasta 3.00 cm, presentan formas angulosas a subredondeadas; se pueden observar minerales alterados de feldspatos, cantidades pequeñas de vidrio volcánico y algunos minerales arcillosos. Presenta fallamiento y fracturamiento con un rumbo general de N48°E, sus espesores varían de 1.50 m hasta 10.00 m. Esta unidad es la que actualmente se está explotando con fines comerciales; de ésta se extraen materiales para construcción en general y para fines ornamentales y se comercializa como roca dimensionable en pequeños bloques (Fotografía No. 3).



Fotografía No. 3.- Obtención de pequeños bloques de cantera rosa del yacimiento La Mesa (tobas líticas).

Sobre la secuencia de tobas líticas se encuentra descansando una secuencia de rocas volcánicas de composición andesítica, constituida por material piroclástico con partículas del tamaño del arena; presenta coloraciones de color gris claro a rojo claro, pseudoestratificación con una dirección predominante N4°W con una inclinación de 10° hacia el NE.

### 5.3 Yacimiento La Laguna (caliza marmolizada)

Regionalmente, el área del yacimiento de La Laguna se encuentra localizado donde afloran rocas sedimentarias de edad Cretácico, representadas principalmente por caliza arrecifales, sedimentos arcilloso, calizas calcáreas y calizas con pedernal de varias tonalidades, así como anhidritas, dolomitas y calizas micríticas. Las rocas pertenecientes a este período constituyen una potente secuencia de rocas carbonatadas de origen marino, que afloran principalmente en los sectores septentrionales y suroccidental del territorio estatal, alcanzando espesores de 6,000 m (COREMI, 1996).

En el área del yacimiento de La Laguna, de la agencia Guadalupe Gavillera, se encuentran aflorando rocas calizas de edad Cretácica de la Formación Teposcolula definida inicialmente por Salas (1949). Estas se presentan en forma masiva, contiene abundante fauna fósil de gasterópodos (*Nerineas* sp.?) y otros fósiles no identificados (Fotografía No. 4). Se encuentra afectada por una serie de diques de aproximadamente 0.40 cms. constituidos principalmente por fragmentos angulosos de la misma caliza de dimensiones hasta 10.00 cm presentan fracturas de 2.00 mm rellenas de calcita principalmente, así como líneas estilolitas; también presentan huellas de disolución por efectos del intemperismo del agua, estas presentan dimensiones en superficie de considerable tamaño, grietas de aproximadamente 1.00 m sin determinar sus dimensiones a la profundidad. En épocas pasadas, este yacimiento se explotó



Fotografía No. 4.- Abundante fauna fósil de las calizas marmolizadas del yacimiento La Laguna de la agencia Guadalupe Gavillera, se alcanzan a observar *Nerineas* sp.?



Fotografía No. 5.- Bloques obtenidos del yacimiento de calizas marmolizadas de La laguna.

con tecnología moderna (hilo diamantado), en la (Fotografía No. 5), se observa algunos bloques obtenidos de este yacimiento.

## 6. Yacimiento del distrito Huajuapán

### 6.1 Yacimiento Huajolotitlán (cantera)

En el área de estudio aflora una secuencia de rocas volcánicas, constituidas principalmente por tobas de composición andesítica color rojo, masiva, dura y compacta. Presenta zonas de brecha de manera escasa, constituida principalmente por fragmentos de la misma toba y basalto, de formas subangulosas a subredondeadas, con tamaños que oscilan de los pocos milímetros hasta 10.00 cm. A esta unidad le sobreyace concordantemente una capa delgada de aproximadamente 0.80 cm en promedio de derrames de fisura de gabro y basalto, provocados por la actividad volcánica del Cenozoico. De igual forma a las tobas se les encuentra subyaciendo al aluvión reciente formado por la misma erosión de las tobas. Las características físicas de estas tobas muestran condiciones apropiadas para ser explotadas como rocas dimensionables y aplicarlas principalmente a obras de gran envergadura como iglesias, monumentos entre otras (Fotografía No. 6 y 7).



Fotografías 6 y 7.- Vista panorámica del área del municipio de Huajolotitlán del distrito Huajuapán y banco de cantera roja.

## 7. Yacimientos del distrito Nochixtlán

### 7.1 Yacimiento Tooxi (cantera)

Los yacimientos de rocas dimensionables del municipio de Santo Domingo Yanhuitlán regionalmente se encuentran emplazados en materiales de la Formación Yanhuitlán, nombrada por Salas (1949) como Capas Yanhuitlán del Terciario, constituidas por arcillas bastante puras, pero ocasionalmente contienen intercalaciones de areniscas, arenas y cenizas volcánicas endurecidas hasta formar capas resistentes y capas conglomeráticas; ocasionalmente están intrusionadas por mantos ígneos (sills) de gran extensión lateral y aún por diques, los estratos son de color rojo a rosados, rojo óxido



Fotografía No. 8.- Aspecto geomorfológico de la Formación Yanhuitlán, constituida por materiales arcillosos y materiales volcánicos de color naranja, intercalados con capas de yeso, mostrando considerable avance erosivo por los efectos del intemperismo.

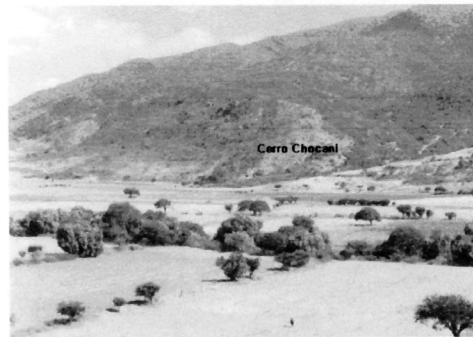
### 7.2 Yacimiento Cerro Chocani (caliza marmolizada)

En el área conocida como Cerro Chocani se encuentra un yacimiento de caliza marmolizada de color gris claro en superficie de intemperismo y color rosa a beige claro en superficie fresca, que esta representado por la Caliza Teposcolula, estas en su parte inferior muestran aspecto masivo y en la parte superior muestra estratificación con estratos de aproximadamente 1.00 m con un rumbo general S45°E y con un echado de S40°W. Las calizas presentan nódulos de pedernal de color café claro a oscuro de manera escasa además presenta huellas de disolución así como líneas estilolitas y fracturamiento intenso en su parte inferior con una dirección predominante N65°W. Además presenta coloraciones de color rosa pálido, esto debido a la intrusión de un dique silicificado constituido por una brecha con fragmentos de caliza marmolizada del mismo material (Fotografía No. 10).

(Fotografía No. 8 y 9), verde azulado y amarillento (Erben, 1956). El espesor de la secuencia según Salas (1949) es de 350.00 m y se encuentra sobreyaciendo en discordancia angular y con un conglomerado basal a formaciones mesozoicas (Caliza Teposcolula). La edad de esta formación está documentada por radiometría de una muestra de toba de esta formación, tomada en Soyaltepec, obteniéndose una edad de  $49 \pm 8$  m.a. (Eoceno) según Schlaepfer y R. Orta en Ferrusquía (1976).



Fotografía No. 9.- Toba vítrea del yacimiento Cantera Yanhuitlán de color rojo claro, muestra fracturamiento, silicificación y algunas vesículas rellenas de mineral natrolita.



Fotografía No. 10.- Vista panorámica del Cerro Chocani, se localiza un yacimiento de caliza marmolizada color rosa.

### 7.3 Yacimiento La Raya (caliza marmolizada)

En el área conocida como La Raya afloran rocas calizas que pertenecen a la Caliza Teposcolula definida por Salas (1949), estas aquí se presentan de color gris claro en superficie de intemperismo y color blanco a beige claro en superficie fresca, muestran aspecto masivo y estratos de aproximadamente de 1.00 m o más, además presentan huellas de disolución, algunas vetillas rellenas principalmente por calcita, muestran ligero fracturamiento con una orientación general N15°E, en general los estratos gruesos presentan características físicas y geológicas para ser consideradas como posible fuente de rocas dimensionables

(Fotografía No. 11).



Fotografía No. 11.- Calizas marmorizadas de la Formación Teposcolula en el área La Raya, nótese ligero fracturamiento y estratos de mas de 80.00 cm, en la parte baja de la formación.

#### 7.4 Yacimiento Yucuchikanu (cantera rosa)

En el área Yucuchikanu afloran rocas volcánicas (andesitas, basaltos y fragmentos de obsidiana) intercaladas con tobas líticas con fragmentos de las rocas mencionadas, estas tobas se presentan en bloques mayores a 80.00 cm o más, que por sus características geológicas presentan posibilidades de ser explotadas como rocas dimensionables (cantera rosa). Las rocas piroclásticas de esta área tienen tonalidades color crema en superficie de intemperismo y color rosa claro en superficie fresca, presenta ligero fracturamiento con una orientación general N55°E, la (Fotografía No. 12) muestra aspectos generales del yacimiento de cantera rosa.



Fotografía No. 12.- Yacimiento de cantera rosa en el Cerro Yucuchikanu, nótese el aspecto masivo de la formación y ligero fracturamiento por efectos del intemperismo.

## 8. Yacimientos del Distrito Teposcolula

### 8.1 Yacimientos La Luz y El Grito (caliza marmorizada)

En el área de los yacimientos La Luz y El Grito afloran calizas con abundante fauna fósil de bivalvos de la Formación Yucunama correlacionable con la Formación Teposcolula. Las calizas marmorizadas presentan colores gris oscuro en superficie de intemperismo y beige claro a oscuro en superficie fresca, presentan fracturas rellenas principalmente por mineral calcita y limolita. También contienen nódulos y bandas de perdnal, de color rojizo pálido (Fotografía No. 13 y 14). El espesor de estas rocas alcanza hasta 3.80 m. En el yacimiento del Grito se observan de forma esporádica fragmentos de basalto vesicular. Sobreyaciendo a la caliza de la Formación Teposcolula se tienen rocas volcánicas de color rojizo. Las características geológicas de estos yacimientos presentan buenas propiedades físicas para ser explotadas como rocas dimensionables, además de que las reservas probables se estiman en 10´000,000 m<sup>3</sup> (Dirección de desarrollo minero, 2002).



Figuras 13 y 14. - Calizas masivas del yacimiento La Luz y El Grito, en la izquierda muestra nódulos de pedernal color gris claro, se presentan en forma escasa y la fotografía de la derecha muestra abundante fauna fósil de algunos gasterópodos.

## 9. Catalogo de rocas dimensionables de la Mixteca Oaxaqueña

El contexto geológico del Estado de Oaxaca ofrece una gran variedad de rocas dimensionables con enormes perspectivas para la exploración, explotación, procesamiento y comercialización. En la Mixteca Oaxaqueña existe un gran potencial de rocas dimensionables, como calizas marmolizadas y rocas volcánicas (tobas). Constituyendo una opción muy atractiva para la industria de la construcción, por su gran variedad de colores, textura, dureza y belleza, características que les confieren valor agregado para ser productos comerciales en el mercado local, nacional e internacional.

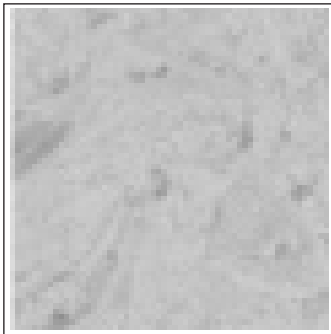
La localización de la mayoría de los yacimientos de rocas dimensionables de la Mixteca Oaxaqueña, cuentan con excelentes condiciones de infraestructura para poder explotar estos yacimientos de una forma integral. Las razones citadas anteriormente constituyen también una opción para inversionistas locales, nacionales e internacionales interesados en su explotación. El presente catálogo contiene fotografía de ejemplares colectados de los yacimientos mencionados en este trabajo.

Caliza marmolizada color beige.

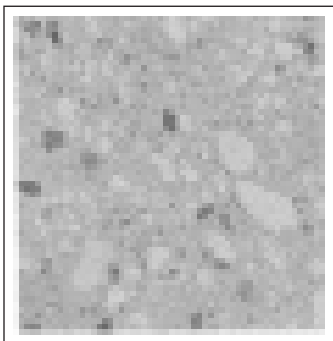
La Estancia, Municipio de San Juan Bautista Coixtlahuaca.

Cristalina de grano fino.

Calcita, con trazas de dolomita y minerales opacos.



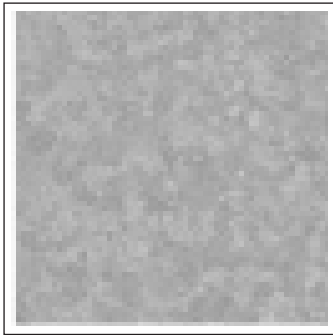
Clasificación	37'000,000 m <sup>3</sup> probables.
Localidad	Materiales de construcción, mampostería y acabados, elaboración de fuentes, adoquín, losetas y filtros para agua.
Textura	Yacimiento sin explotar.
Mineralogía	Toba lítica de color rosa claro.
Reservas	Municipio de San Miguel Tulancingo, Distrito de Coixtlahuaca.
Usos	Compacta de grano grueso.
	Fragmentos de roca y feldespatos alterados.
Observaciones	2'000,000.00 m <sup>3</sup> probables. Construcción en general y ornamental.



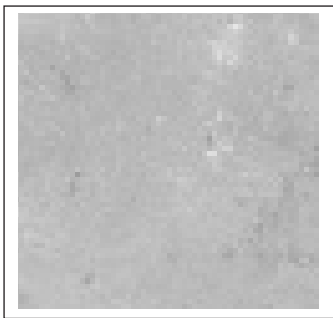
Clasificación	Se explota rudimentariamente.
Localidad	
Textura	Caliza marmolizada color beige claro.
Mineralogía	Guadalupe Gavillera, Municipio de San Juan Bautista Coixtlahuaca.
Reservas	Cristalina de grano fino.
Usos	Vetillas rellenas por calcita y minerales opacos.
Observaciones	3'200,000.00 m <sup>3</sup> probables. Construcción en general y ornamental. Yacimiento sin explotar.



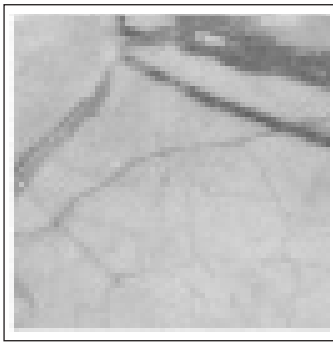
Clasificación	Toba andesítica color rojo.
Localidad	Ejido Santiago Huajolotitlán, del municipio del mismo nombre.
Textura	Compacta de grano grueso.
Mineralogía	Cristales de micas y feldespatos principalmente.
Reservas	1'150,000.00 m <sup>3</sup> probables.
Usos	Construcción en general y ornamental.
Observaciones	Yacimiento sin explotar



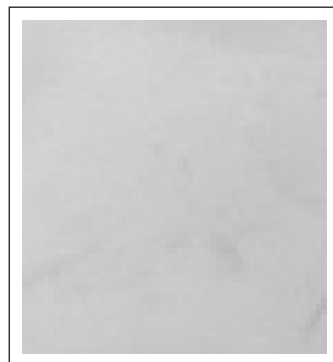
Clasificación Toba vítrea color rojo y verde claro.  
Localidad Tooxi, Municipio de Santo Domingo Yanhuitlán.  
Compacta a semicompacta.  
Textura Vidrio, cuarzo, feldespatos, plagioclasas, hierro, calcita,  
Mineralogía minerales opacos y fragmentos líticos de andesita.  
Reservas 1'150,000.00 m<sup>3</sup> probables.  
Usos Construcción en general y ornamental.  
Observaciones Yacimiento sin explotar  
Caliza marmolizada color rosa claro.



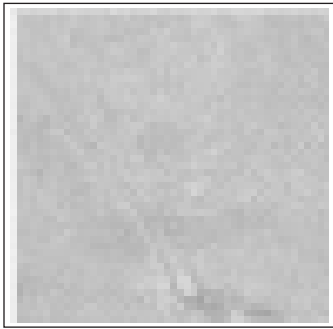
Clasificación Cerro Chocani, Municipio Santiago Tejupan.  
Localidad Cristalina de grano fino.  
Calcita principalmente y algunos minerales opacos.  
Textura 120,000.00 m<sup>3</sup> probables.  
Mineralogía Construcción en general y ornamental.  
Reservas Observaciones Yacimiento sin explotar  
Usos Caliza marmolizada color beige claro.  
Observaciones La Raya, Municipio Santiago Tejupan.  
Cristalina de grano fino.



Clasificación Calcita principalmente y algunos minerales opacos.  
Localidad 135,000.00 m<sup>3</sup> probables.  
Textura Construcción en general y ornamental.  
Mineralogía Yacimiento sin explotar  
Reservas Calizas marmolizadas color beige y beige claro.  
Usos Santiago Teotongo, municipio del mismo nombre.  
Observaciones Cristalina de grano fino.  
Calcita principalmente y algunos nódulos de pedernal color gris



Clasificación claro.  
Localidad 2'500,000.00 m<sup>3</sup> probables.  
Textura Construcción en general y ornamental.  
Mineralogía Yacimiento sin explotar  
Reservas Toba lítica color rosa claro.  
Usos Yucuchikanu, Municipio Santiago Tejupan.  
Observaciones Semicompacta de grano grueso.  
Fragmentos líticos de andesita, cuarzo y feldespatos alterados.



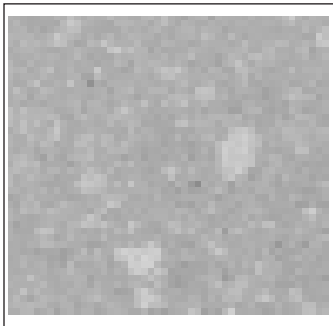
Clasificación  
Localidad  
Textura  
Mineralogía

Reservas  
Usos  
Observaciones

100,000.00 m<sup>3</sup> probables.  
Construcción en general y ornamental.  
Yacimiento sin explotar

## 10. Conclusiones

- La región de la Mixteca Oaxaqueña ha sido poco estudiada desde el punto de vista de aprovechamiento de recursos naturales (rocas dimensionables).



Clasificación  
Localidad  
Textura  
Mineralogía

Reservas  
Usos  
Observaciones

- Existe un gran potencial de rocas dimensionables de origen sedimentario y volcánico, así como algunas posibilidades de rocas metamórficas.
- Las áreas exploradas muestran volúmenes considerables, con la posibilidad de instalar una planta

laminadora a nivel industrial.

- Las rocas dimensionables de la Mixteca Oaxaqueña por sus características generales muestran posibilidades, para un mercado local, nacional e internacional.
- Las reservas potenciales muestran un área de oportunidad para inversionistas interesados en el ramo.
- El catalogo muestra solamente una pequeña área explorada, por lo que existe la posibilidad de aumentar el numero de yacimiento, así como el de reservas potenciales.

CAMPA, M. F., Y CONEY, P. J.

1983 Tectono-stratigraphic terranes and mineral resource distribution in Mexico: Canadian Journal of Earth Sciences, vol. 20, p. 1040-1051.

COREMI

1996 Monografía Geológico – Minera del Estado de Oaxaca, 280 p.

DIRECCIÓN DE DESARROLLO MINERO

2002 Estudio geológico a semidetalle de las áreas El Grito y La Luz en Santiago Teotongo, Teposcolula, Oaxaca, 6 páginas y mapas.

## 11. Referencias



- págs. 7-20.
- ERBEN, E. K.  
1956 El Jurásico Medio y el Calloviano de México. XX Congr. Geol. Intern, México, Monografía 144 páginas y planos.
- FERRUSQUÍA, V. I.  
1976 Estudios geológicos-paleontológicos en la región Mixteca. Bol. No. 97, Inst. de Geología, UNAM, 160 páginas, láminas y figuras.
- LUGO-HUBP, JOSÉ  
1990 El relieve de la República Mexicana. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Revista, vol. 9, núm. 1, p. 82-111.
- MORÁN-ZENTENO, DANTE  
1984 Geología de la República Mexicana: México, D.F., Secretaría de Programación y Presupuesto, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 82 p.
- ORTEGA-GUTIÉRREZ, FERNANDO  
1978 Estratigrafía del Complejo Acatlán en la Mixteca baja, Estados de Puebla y Oaxaca. Revista del Instituto de Geología U.N.A.M., vol. 2, núm, 2, p. 112-131.
- RAMÍREZ-ESPINOSA, JOEL  
1984 Simposio de la tectónica de la Mixteca, Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, Tomo XLV, No. 12,
- SALAS, G. P.  
1949 Bosquejo geológico de la cuenca sedimentaria de Oaxaca. Bol. AMGP, vol. 1, No. 2, págs. 79-156.
- SALAZAR-MANDUJANO, SERGIO  
1984 Geología petrolera de la cuenca Colima-Jalisco: Sociedad Geológica Mexicana, Convención Geológica Nacional, 8, México, D.F., Resúmenes, p. 108-109 (resumen).

Autores

Gómez-Anguiano, Martín\*; De La O-Vizcarra, Miguel Angel\*; González-Contreras, Enrique\*; Ramírez-Chávez, Roberto Juan\*\*

\* Profesor-Investigador de la UTM

\*\* Auxiliar de servicios de la UTM