

ASOCIACIÓN DE FACIES EÓLICAS CON FLUJO DE CLASTOS Y ARENAS, (LOMAS DE PASAMAYO, NORTE DE LIMA)

CABANILLAS Andrés, CALISAYA Lizbeth CONTRERAS Rossi, JACAY Javier y SANCHEZ Josue

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS: EAP Ingeniería Geológica, Av. Venezuela cuadra 34 s/n, Ciudad Universitaria, Lima-Perú. (adscabanillas@gmail.com, lizabeth1491@hotmail.com, rossi.contreras1@gmail.com, jjacayh@unmsm.edu.pe, jmsll13@hotmail.com).

INTRODUCCIÓN

Se estudió los depósitos inconsolidados de la zona costera del Perú central, los cuales están caracterizados por la presencia de depósitos de arenas eólicas, fluvio-aluviales, abanicos coluviales de diferente magnitud, marismas, entre otros. Se presenta aquí un estudio de las Lomas de Pasamayo norte de la ciudad de Lima.

Los depósitos de arenas tienen una amplia distribución geográfica que van desde la línea de playa hasta el pie de los contrafuertes de la Cordillera Occidental (Lecarpentier et Motti 1968, Tricart et al 1969, Teves 1973). De similar modo se puede observar amplios depósitos de arenas en el sector Lomas de Zapallal, Ventanilla, Villa el salvador, Lomo de Corvina, entre otros menores.

En gran parte de los depósitos de facies eólicas predominante se observa su asociación a otro tipo de facies según sea su posición geográfica y/o la interacción de las condiciones climáticas propias de la región costera del Perú central. Estos depósitos han sido descritos inicialmente por Sebrier y Macharé (1980), Macharé (1981), Rivera et al (1975), Palacios et al (1992), sin embargo, la descripción de facies eólicas aun es un tema por profundizar.

GEOLOGÍA REGIONAL

La costa del Perú central y la región de offshore tienen una historia geológica cuyo registro es por lo menos desde el Neoproterozoico, con afloramientos aislados como el de la isla de hormigas (frente a Huacho). Se trata de un gneis biotítico (Palacios et al., 1992; Guevara, 1980); teniéndose posteriormente rocas sedimentarias del Jurásico medio a superior entre los valles de Coayllo y Lunahuana; sucesiones volcánicas y volcanoclásticas del Jurasico superior, Grupo Puente Piedra. Al Norte de Lima afloran el Grupo Morro Solar de gran extensión al norte y al sur de la ciudad de Lima (Fernández Concha, 1958; Rivera et al., 1975); volcánicos de la Formación Pucusana seguidos del conjunto carbonatado de las formaciones Pamplona y Atocongo al norte y sur de Lima; al tope del periodo Cretáceo se tiene los depósitos volcánicos y volcanosedimentarios del Grupo Casma de amplia distribución regional (Palacios et al 1992).

Este conjunto sedimentario se encuentra afectado por la intrusión de cuerpos ígneos del Batolito de la Costa en diferentes niveles estratigráficos (Palacios et al., 1992), los que conjuntamente se encuentran afectados por una tectónica extensional que bascula las sucesiones sedimentarias ligeramente al Este.

Los depósitos sedimentarios que van desde el Mioceno superior al Cuaternario, se componen esencialmente de depósitos de abanicos fluviales que componen las planicies costaneras entre los que se intercalan en las zonas de pequeñas quebradas con abanicos coluviales, en las cercanías de la línea de playa son los depósitos tidales y depósitos de marismas los que predomina; cubriendo muchas de estas áreas se pueden observar depósitos eólicos como son en las cercanías a las lomas de Zapallal, Lomo de Corvina, “ciudad Pachacutec” (Ventanilla), lomas de Pasamayo, entre otros; todos estos depósitos se pueden clasificar como dunas del tipo longitudinal a dunas rampantes.

La base de los depósitos eólicos son observables en los acantilados de Pasamayo, en los lugares conocidos como Punta el Buitre y lado sur de Punta el Alambre, en el que se puede observar el contacto discordante con las rocas volcánicas del Grupo Casma, areniscas siliciclásticas del Grupo Morro Solar y sobre carbonatos de la Formación Pamplona; los depósitos sedimentarios de la base se compone de debris flow compuesto por clastos volcánicos provenientes de la erosión del Grupo Casma, en una matriz areniscosa y parcialmente tobácea, con espesores que pueden alcanzar hasta los 20 metros.

FACIES SEDIMENTARIAS

Son acumulaciones de arena depositados por el viento sobre las extensas lomas y planicies que conforman las lomas de Ancón, ocurren como mantos de arena de varios metros de espesor, como depósitos sobrepuestas o alineadas, en constante migración, describiendo ondulaciones locales. Las arenas son de grano fino a medio y de color gris claro a gris oscuro por su contenido de minerales ferromagnesianos o arenas finas cuarzosas de color más claro, siendo en la actualidad estáticas o con poca movilidad.

Estos depósitos de arenas eólicas de la zona de Pasamayo presentan generalmente una superficie ondulada, con presencia de rizadura correspondientes a la movilidad de las arenas; se pueden clasificar en cinco facies muy características y fácilmente diferenciables en todo el afloramiento del serpentín de Pasamayo y alrededores; estas facies serán descritas siguiendo el orden de mayor presencia y/o desarrollo, parcialmente siguiendo la nomenclatura propuesta por Miall (1985) modificada para el área de Pasamayo.

Arenas con estratificación cruzada (Sp). Son las más frecuentes, pueden alcanzar varios metros de espesor con grandes laminaciones oblicuas muy rectas (Fig. 2a). En algunos casos se observavariación del grosor de estas láminas eólicas de delgado en la parte superior a grueso en la parte inferior lo que es común en la migración de las dunas eólicas. Sea en los contacto superiores o laterales estas facies son interrumpidos con ligeras erosiones por la migración de las dunas, con cambios en la dirección del viento. Esta misma característica erosiva es observada de manera muy marcada cuando son interrumpidas por facies de flujos de arenas.

Flujo de arenas deslizadas. Consisten en grandes bloques de arenas que pueden encontrarse basculados (Fig. 2b), deslizados y no deslizados, en los que se observa a manera de olistostromos de menor tamaño, pudiendo alcanzar varios metros de longitud: Esto sucede como respuesta a un proceso de resbalamiento o por avalanchas donde las laminas de arena van cayendo por el lado empinado del sotavento de una duna, pero aquí lo ms común es observable que los deslizamientos es en sentido contrario a la migración de las dunas por tratarse de dunas trepadoras en lomas de alta pendiente. Estas avalanchas probablemente son

como respuesta a movimientos sísmicos lo que permiten que grandes masas de los depósitos de arenas se mueva en sentido contrario a su desplazamiento.

Flujo de arenas licuefactadas (Smi). Se trata de grandes depósitos canalizados del tipo *sand flow*, en el que no se observa figura sedimentaria primaria alguna. Se trata de depósitos de base erosiva canalizada de varios metros de espesor y que pueden llegar hasta ~100 metros de longitud. Se compone de arenas de diferente granulometría de manera desordenada (Fig. 2c) en el que se puede distinguir algunos clastos flotantes de naturaleza volcánica de diferente diámetro al interior de estos niveles, en clara posición de re-transporte. Este tipo de facies responde a un transporte por sobresaturación de agua ocurrido probablemente durante épocas de pluviosidad en la zona, el que puede generar flujos licuefactados a favor de la pendiente.

Depósitos de *debris flow* (Bcm). Este tipo de depósitos es común en la base del depósito eólico en contacto con unidades estratigráficas mesozoicas. Asimismo es observado intercalado a manera de lentes, concordantemente y/o canalizado con los depósitos de arenas eólicas. Estos lentes pueden alcanzar varias decenas de metros de longitud con un espesor que varía entre los 0.20 a 1 metro de espesor. Generalmente se compone de clastos volcánicos de coloración gris a gris oscura de andesitas basálticas y brechas volcánicas en un matriz verde clara a un beige (Fig. 2d,e) y en menor proporción de de areniscas y calizas. Los cantos rodados de la brecha varían de 1 cm a más de 1 metro de diámetro, ocasionalmente se observan clastos que pueden sobrepasar los 2 metros de diámetro. Estos clastos provienen de la erosión de los diferentes niveles del Grupo Casma y/o de las unidades del Morro Solar y Pamplona.

Costra de meteorización (Sm). Los materiales constituyentes de este tipo de facies son arenas de diferente granulometría con materiales de materia orgánica, son de coloración beige claro a marrón (Fig. 2f) en algunos casos presenta una tosca manifestación de grietas de desecación (Fig. 2g) y que pueden alcanzar hasta 0.50 metros de espesor, se trata de paleosuelos que se ubican al tope de los diferentes niveles arenas licuefactadas y de arenas con estratificación cruzada, estas facies son de menor distribución principalmente observable en los sectores de de los cerros Pasamayo, de playa carros chicos a lomas de Ancón.

Todas esta facies presentes en el área se encuentran afectados por una tectónica sinsedimentaria extensional como ya lo fue reportado por Machare et al (1986), la manifestación es con la presencia de fallas normales, que presentan desplazamientos de algunos centímetros hasta de 1 metro de desplazamiento (Fig. 2h), estas manifestaciones pueden deberse como respuesta a manifestaciones sísmicas muy común en el área por ser parte de una margen tectónicamente activa, o puede en algunos casos manifestaciones coetáneas a la manifestación de los deslizamientos de los flujo de arenas deslizadas y flujo de arenas licuefactadas que en muchos casos de son de grandes dimensiones.

CONCLUSIÓN

Los depósitos de arenas presentes en las Lomas de Pasamayo comprendido entre la quebrada Inocente y Chacraymar presenta cinco facies principales como son arenas con estratificación cruzada, flujo de arenas deslizadas, flujo de arenas licuefactadas, depósitos de *debris flow*, costra de meteorización, en el que la distribución de estos depósitos es de la facies de mayor distribución como son los de “flujo de arenas deslizadas y flujo de arenas licuefactadas” se ubica en la parte central del área.

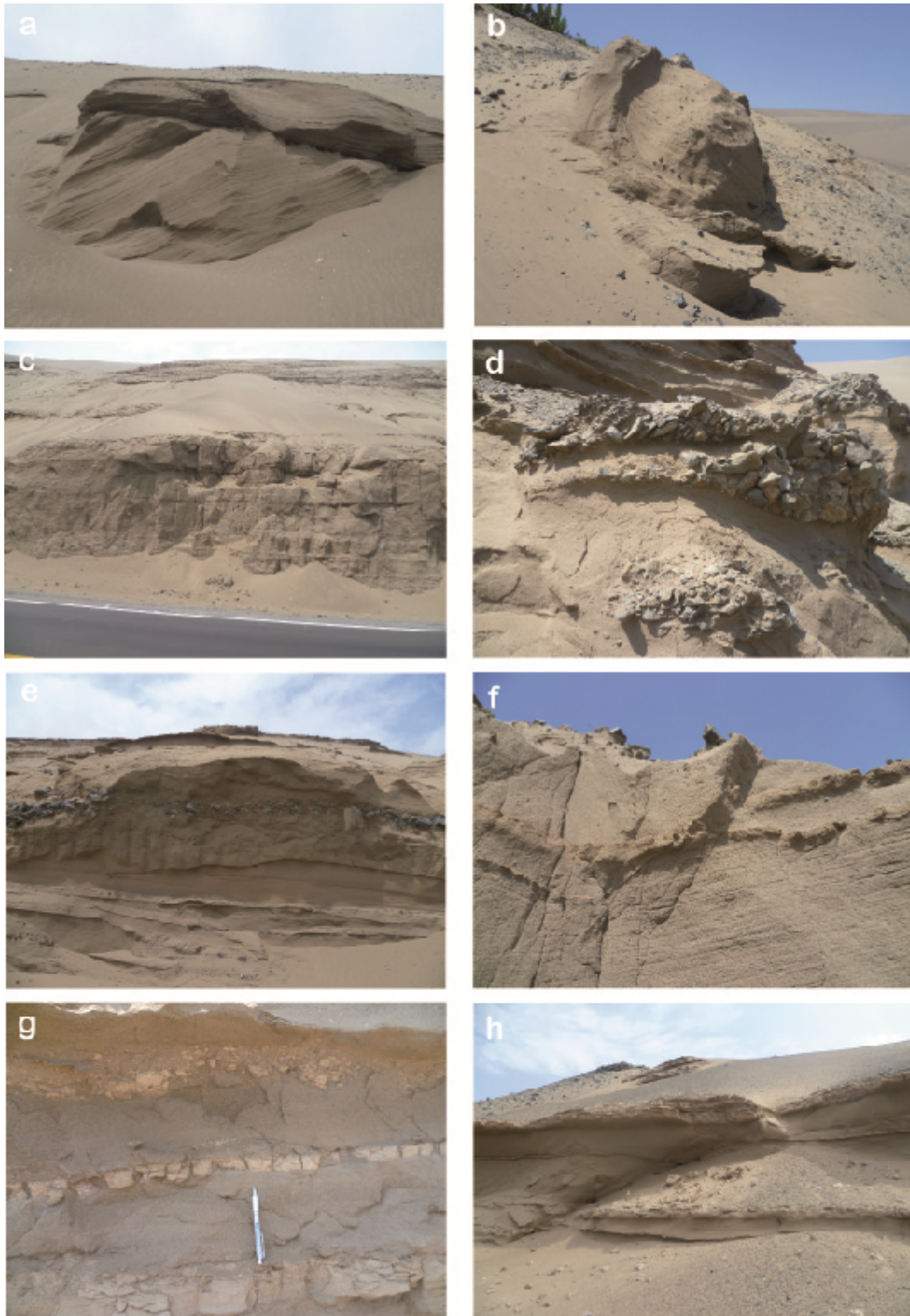


Fig. 2. facies presentes en el depósito eólico de Pasamayo. **a)** facies de arenas de estratificación cruzada, **b)** bloques de arenas deslizados **c)** flujos de arenas licuefactadas, **d)** lentes de brechas canalizadas, **e)** niveles de brechas en flujo de hojas, **f)** facies de paleosuelos con tectónica sinsedimentaria, **g)** facies de grietas de desecación, **h)** falla normal sinsedimentaria.