INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

PROF. VICTORIA MOUSALLI

Julio, 2010

CONTENIDO

- ✓ FACIES
- ✓ INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES
- ✓ GEOMETRIA GENERAL
- ✓ MAPA DE FACIES

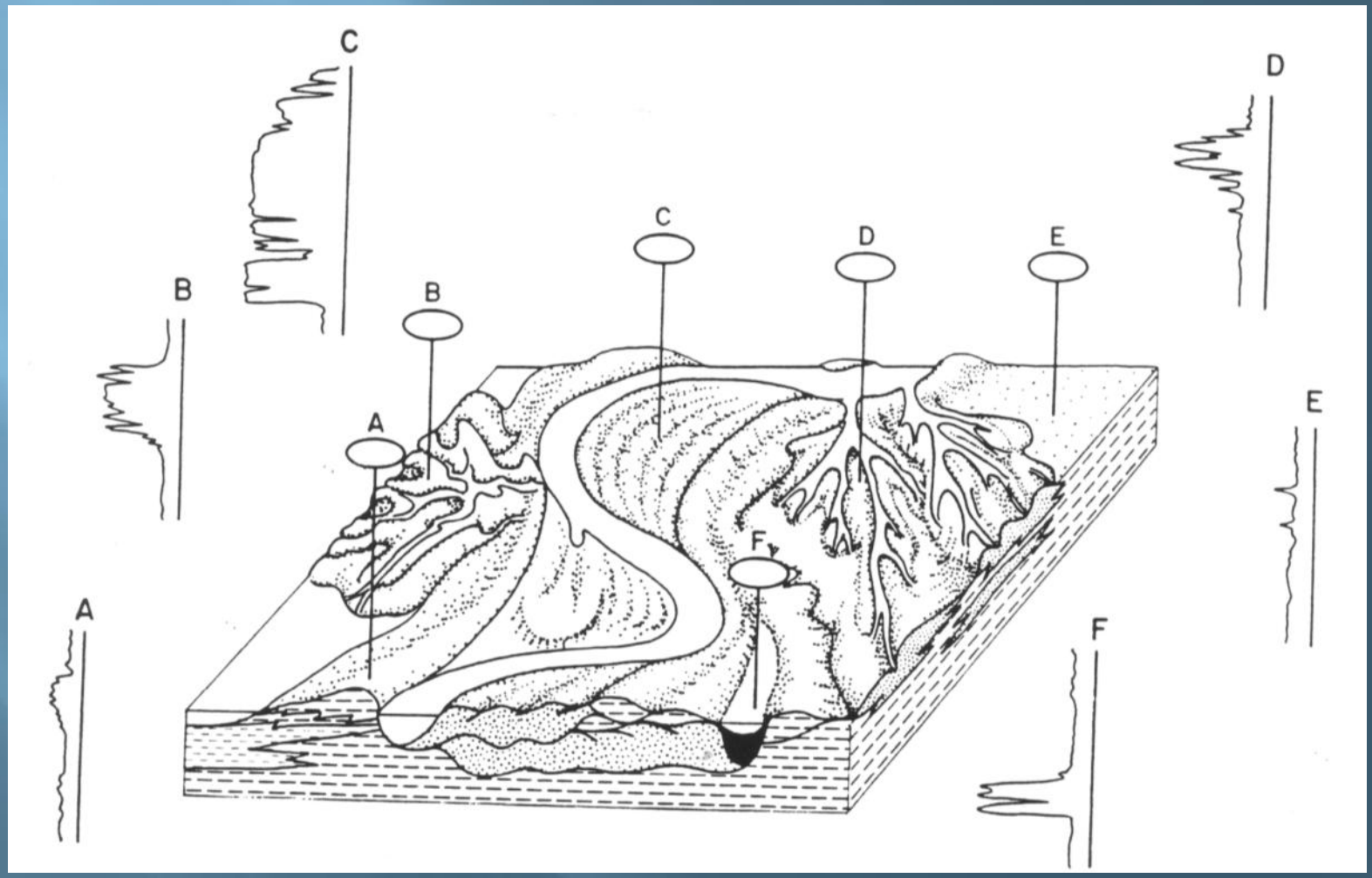
FACIES

“Cuerpo tridimensional de sedimentos (moderno) o roca (antiguo), cuya génesis (proceso ambiental) puede ser bien inferida de su composición, petrografía, geometría externa, estructura sedimentaria, contenido orgánico, relación estratigráfica y facies asociadas.”

Fisher & Brown

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

Los registros eléctricos son utiles para obtener <u>LAS PRIMERAS APRECIACIONES</u> sedimentarias de un reservorio,



INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

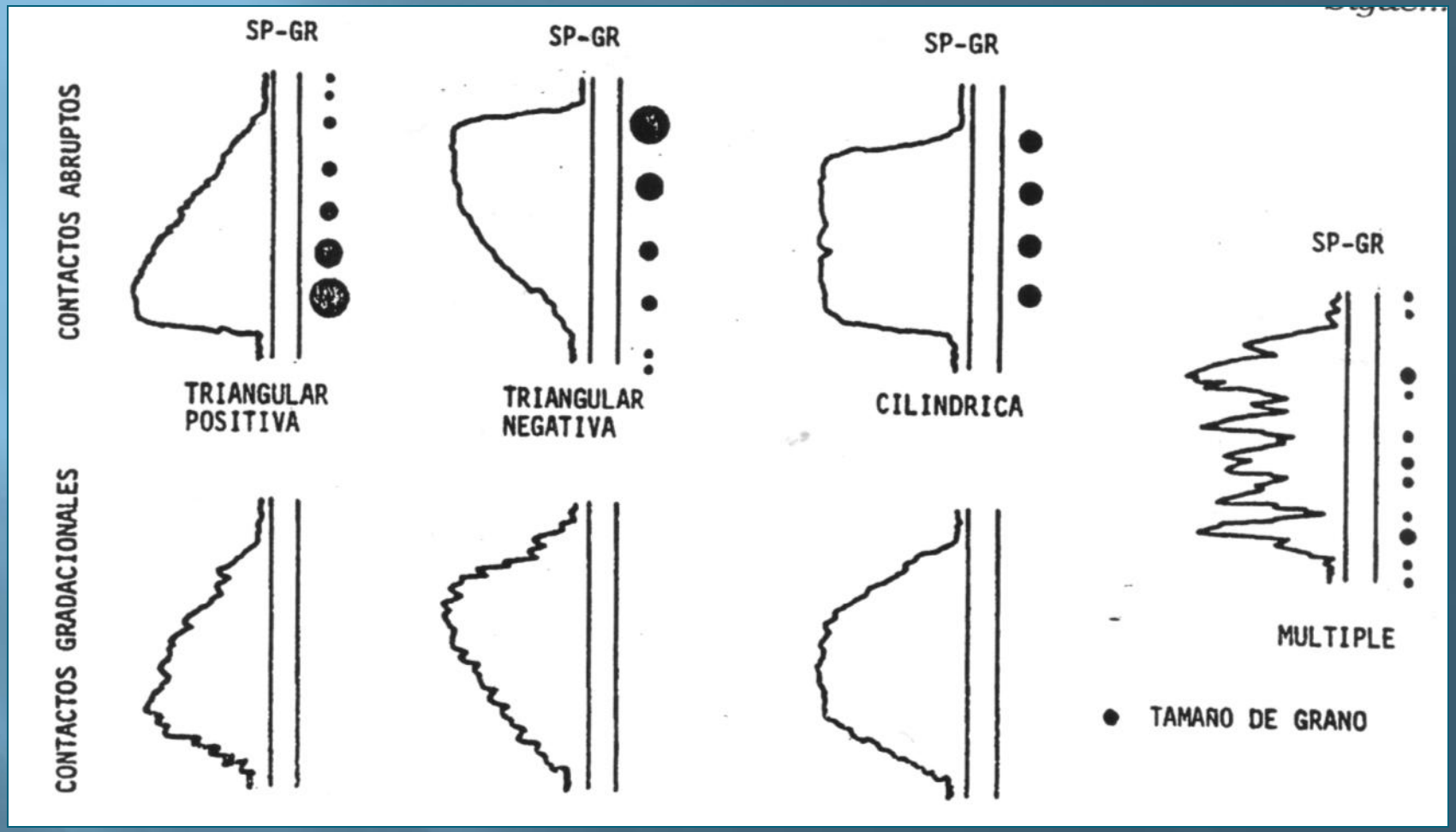
En la curva SP o GR se debe estudiar:

- ✓ **El tipo de contacto (neto o progresivo) entre arenas y lutitas**
- ✓ **El carácter de la curva (lisa o aserrada, cóncava, rectilínea o convexa) en la curva de SP.**

Se obtiene:

- ✓ **Una idea de la granulometria.**
- ✓ **Efecto de Arcillosidad.**
- ✓ **Niveles de energia.**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES



INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

Interpretación básica de las curvas de los perfiles:

- ✓**Secuencias tipo "Campana" estan asociadas a una corriente con energía decreciente tipo canal, tales como Canales Aluviales y Canales de Marea.**

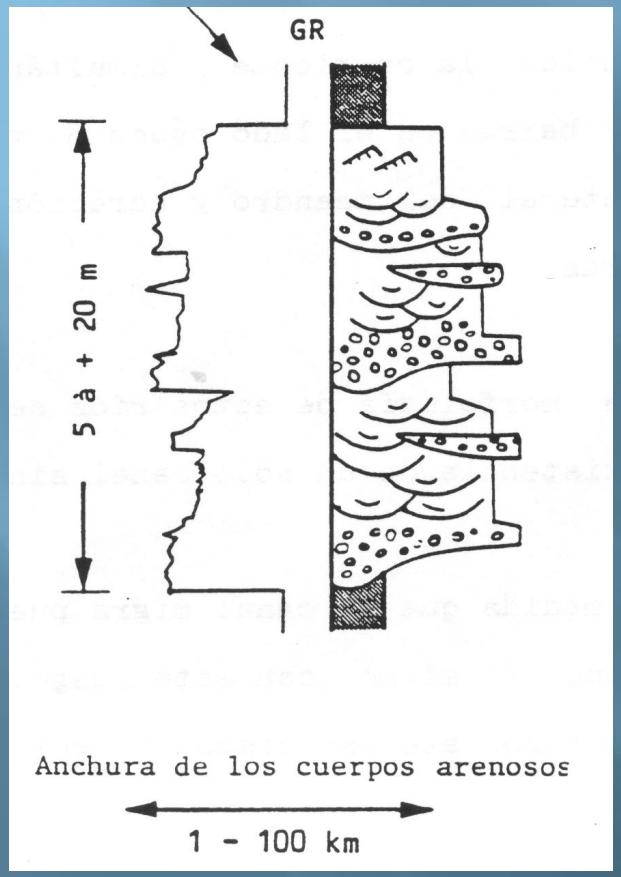
- ✓**Secuencias tipo "Embudo" muestran una energía aumentando hacia arriba tipo barra, tales como las Playas, Barras Costeras y Barras de Desembocadura.**

- ✓**Secuencia "Cilíndrica" donde se ubica las Barras de Plataforma y los Abanicos Marinos.**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

Facies en Ambientes Fluviales; Las facies típicas están representadas por depósitos de abanicos aluviales, ríos entrelazados y meandriformes.

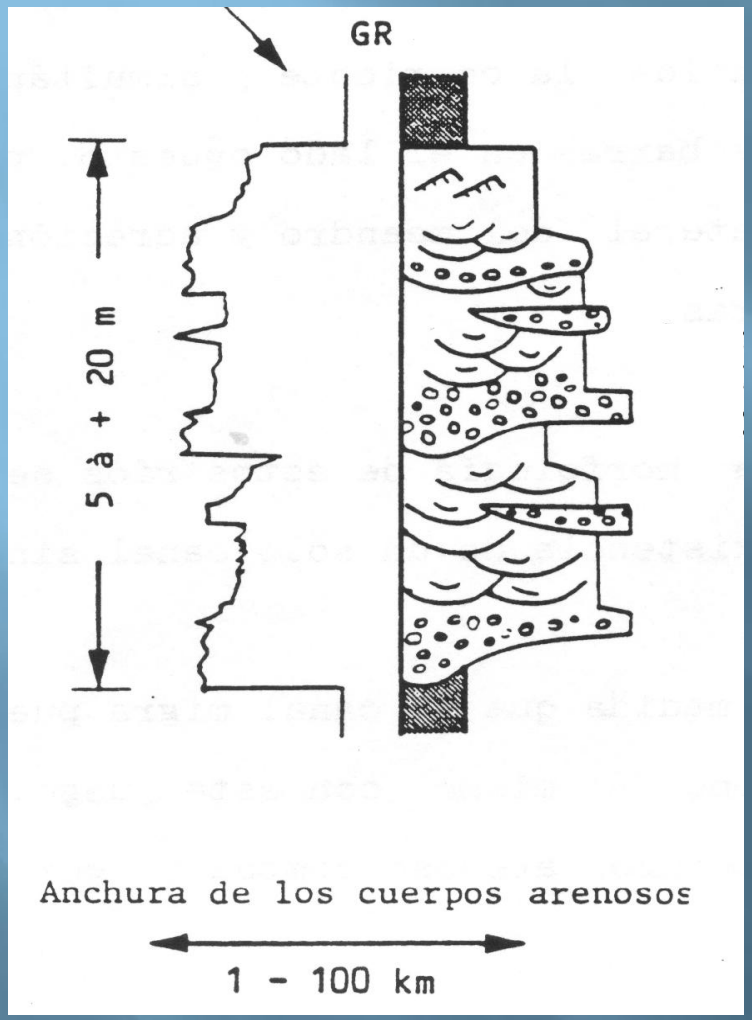
Canales en Ambiente Fluvial; Estos sedimentos se caracterizan por el desarrollo de una secuencia vertical de arenas en forma masiva con delgadas intercalaciones de lutita.



- ✓ **El perfil SP o GR, es abrupto en el tope y en la base, debido a su origen por migración lateral del canal o corrientes entrelazadas.**
- ✓ **Su electrosecuencia es de tipo cilíndrica.**
- ✓ **Son de buena comunicación lateral y vertical.**
- ✓ **La relación arena - lutita es alta.**
- ✓ **La tendencia general dentro de las arenas parece ser granodecreciente.**
- ✓ **Los intervalos superiores de las diferentes arenas muestran laminaciones delgadas.**
- ✓ **Presentan sus mejores características petrofísicas en la base y en el medio del cuerpo de arena.**

Ejemplo de un Canal o Corriente de Ríos Entrelazados.

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

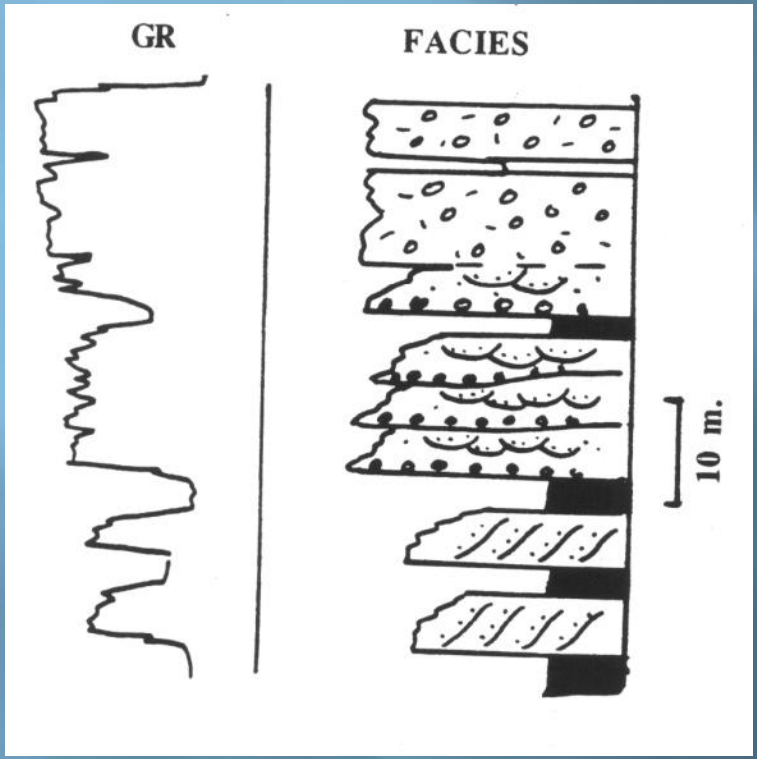


Canal o Corriente de Ríos Entrelazados.

- ✓ **Se observa superposición de secuencia de canal, con conglomerados y arenas**

- ✓ **En sección vertical muestran estructuras de afinamiento de granos (finning up) y también como característica importante la base de estos cuerpos es erosiva.**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

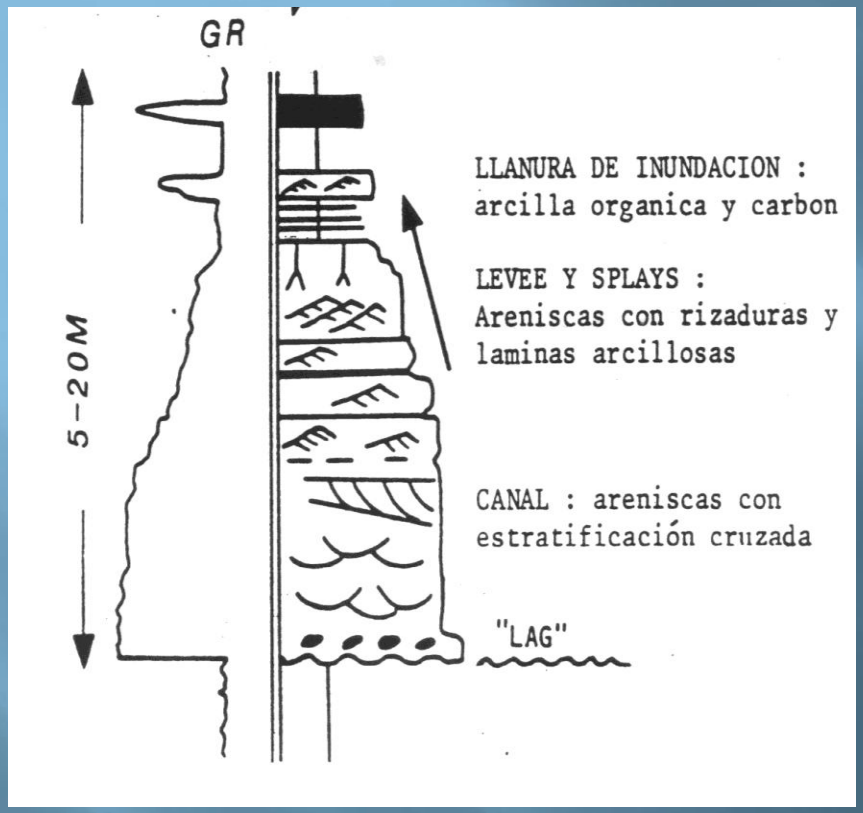


Abanico Aluvial.

- ✓ **Se observa alternancia de flujos de lodo y corrientes entrelazadas**

- ✓ **La litología va desde conglomerados en la parte proximal (superior), apilamiento de arenisca y conglomerado de rio entrelazado, hasta arenas finas a muy finas en la parte distal, por lo tanto el crecimiento lateral produce una columna de sedimentos con engrosamientos de granos hacia el tope (coorsening up).**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES



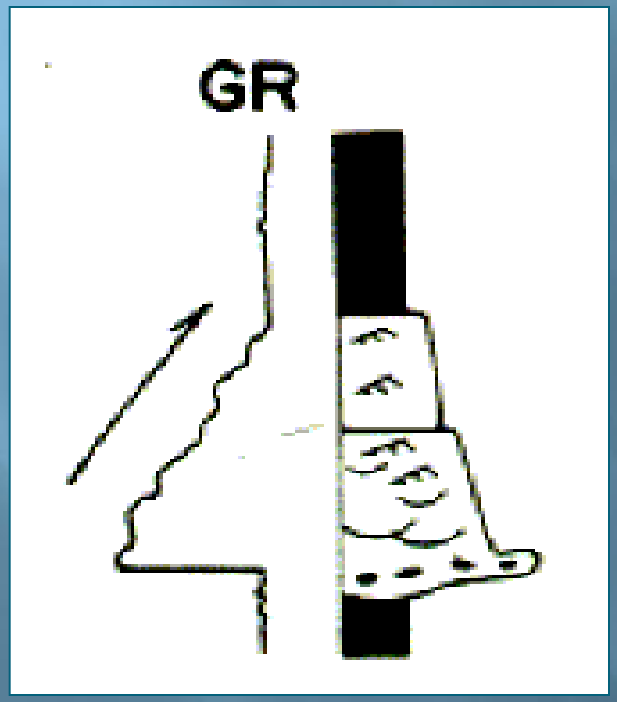
Barra de Meandros (Rios Meandriformes).

- ✓ **La litología características de las barras de meandros son arenas media a gruesa con estratificación cruzada en la base con afinamiento de granos en sección vertical y además rizaduras y estratificación avanzada, hasta llegar al tope con una secuencia de lutitas y areniscas de grano fino pertenecientes a los diques, abanicos de rotura y llanuras de inundación**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

Facies en Ambientes Deltaico; Las facies típicas están representadas por depósitos de barras de desembocadura, abanicos de rotura y canales distributarios.

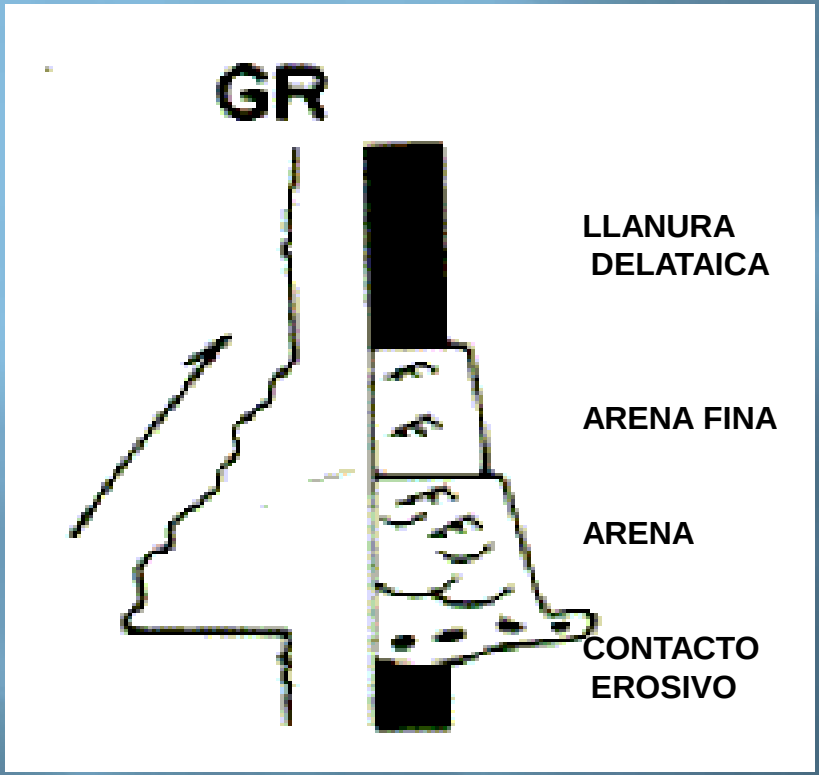
Canales en Ambiente Delatico; los canales tienen forma de cuerpos elongados (canal distributario) o meandriformes (barras de meandros). Sus principales características son:



- ✓ **El perfil de curvas SP o GR de contacto abrupto en la base y gradacional hacia el tope, con electrosecuencia de tipo cilíndrico o de embudo, que refleja decrecimiento de granos hacia el tope.**
- ✓ **Brusca variación lateral de los espesores.**
- ✓ **De secuencia vertical masiva y/o con intercalaciones de lutita, que originan aparente división en lentes no correlacionables.**
- ✓ **Desarrollan en la base del cuerpo y hacia el centro del canal, sus mejores características petrofísicas.**

Ejemplo de un Canal Distributario.

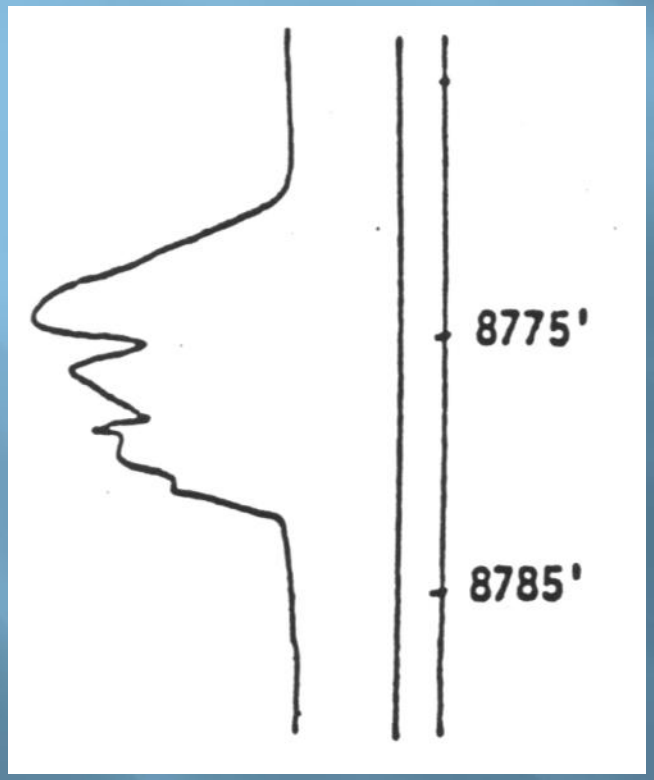
INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES



Canal Distributario.

- ✓ **Se observa un deposito grano decreciente**
- ✓ **Estos son análogos a las redes fluviales y desarrollan litología granodecreciente hacia el tope, pero con granulometría más fina que los sistemas fluviales.**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

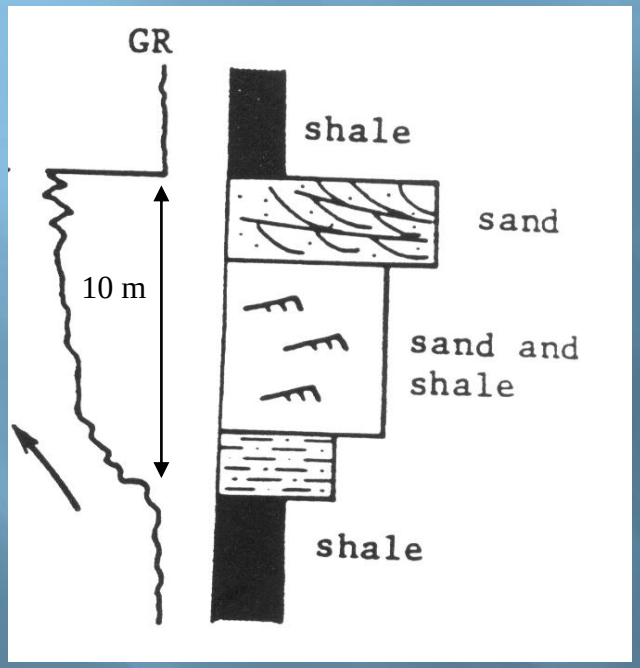


Abanico de Rotura,

- ✓ **Sin electrosecuencia definida en los registros eléctricos.**
- ✓ **La litología de los abanicos de rotura, muestran un cuerpo delgado de arena (pocos metros de espesor) intercalado entre intervalos lutíticos, las cuales son producto de decantación en la llanura deltaica.**
- ✓ **Espesores delgados y extensión variables.**
- ✓ **Asociados verticalmente a gruesos espesores de lutita, arenas del mismo tipo y lignitos.**
- ✓ **Asociados lateralmente a cuerpos de arena de canal, de orientación perpendicular a ellos.**
- ✓ **Sus mejores características petrofísicas están cerca del canal.**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

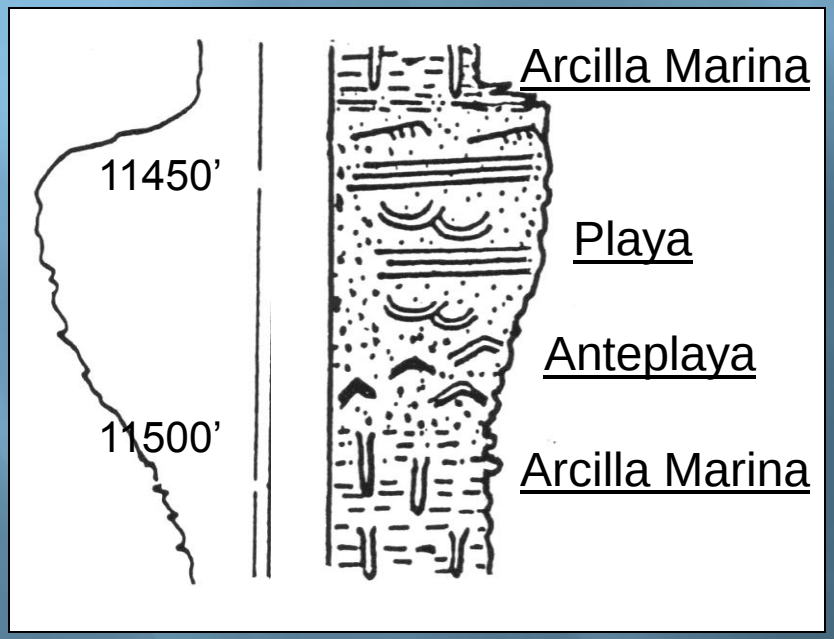
Barras de Desembocadura; Sus formas y espesores son variables, dependen de la acción de las olas en el frente deltaico y de la energia de la corriente en los distributarios. Se caracterizan por:



- ✓ **Una secuencia vertical de contacto abrupto en el tope y pendiente hacia la base que indica incremento de la granulometría y disminución de la arcillosidad hacia el tope.**
- ✓ **Forma de embudo en el registro SP o GR.**
- ✓ **Se asocian verticalmente a gruesos espesores de lutitas, relleno de canal distributario, abanicos de rotura y capas de lignitos.**
- ✓ **Las características petrofísicas mejoran hacia el tope del cuerpo de arena.**
- ✓ **Estos depósitos están formadas por sedimentos de arenas finas progradantes, formando típicamente una columna granocreciente (coorsening up)**

INTERPRETACION DE FACIES A TRAVES DE PERFILES

Facies en Ambientes Proximo Costero; Cuando la costa no esta directamente sometida a aportes fluviales importantes, la morfología costera se establecerá en función de la relación oleaje/mareas. En costas con predominio de oleaje y marea débil, las arenas de playa e isla de barrera son muy típicas.

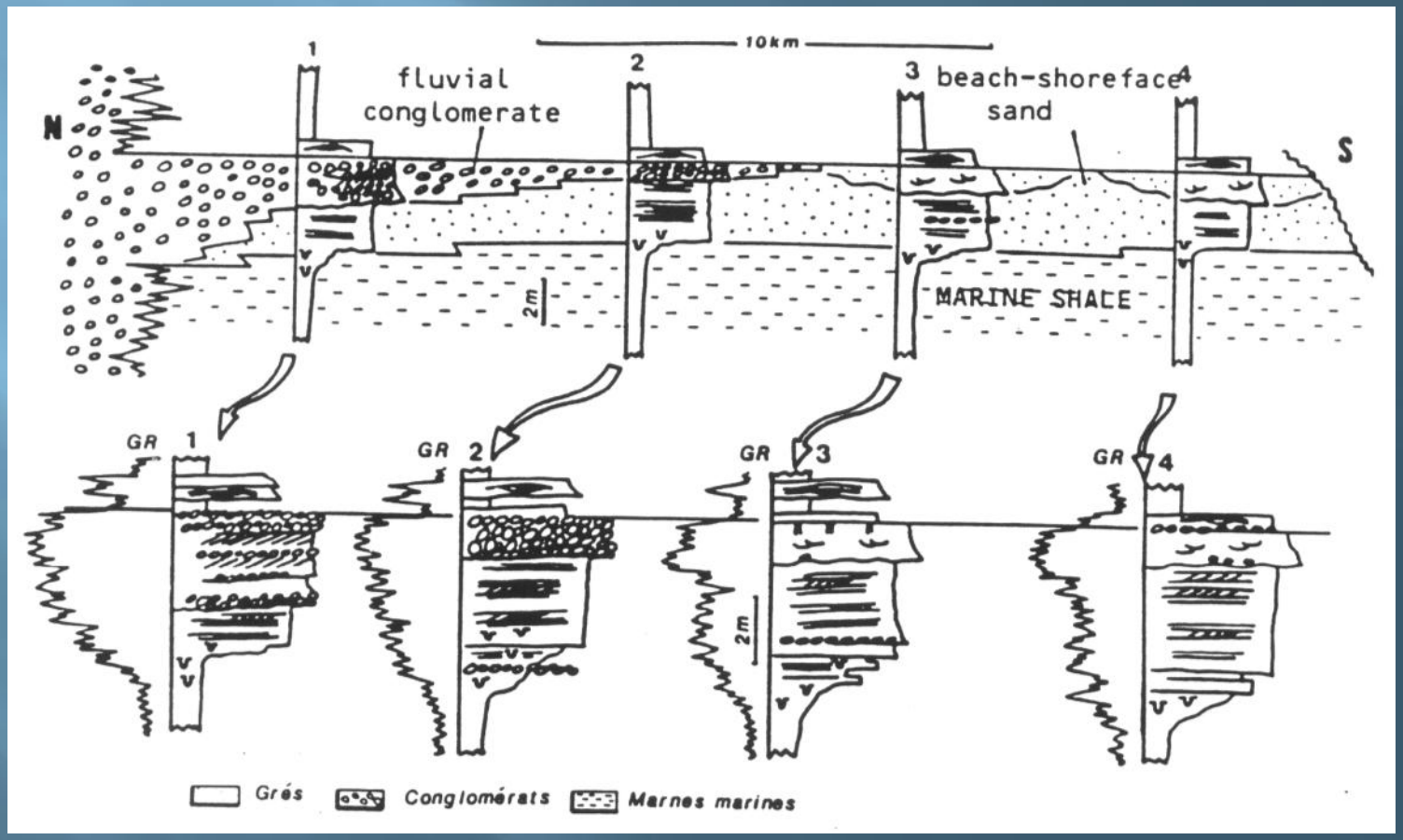


Deposito de Playa –anteplaya,

- ✓ **La secuencia tiene una evolución textural granocreciente.**
- ✓ **El espesor de estos paquetes varia entre 5 y 15 m y depende de la base de la acción de la ola. La secuencia comienza por arcilla marina en la base, luego arenas de anteplaya, playa baja, playa alta y dunas hacia el tope.**

GEOMETRIA GENERAL

La **Geometría** está definida tanto por el análisis del verdadero espesor de los estratos, como por la extensión lateral de los mismos. Esta extensión puede determinarse por medio de correlaciones entre varios pozos y por la construcción de mapas isopáquicos basados en los datos de espesor



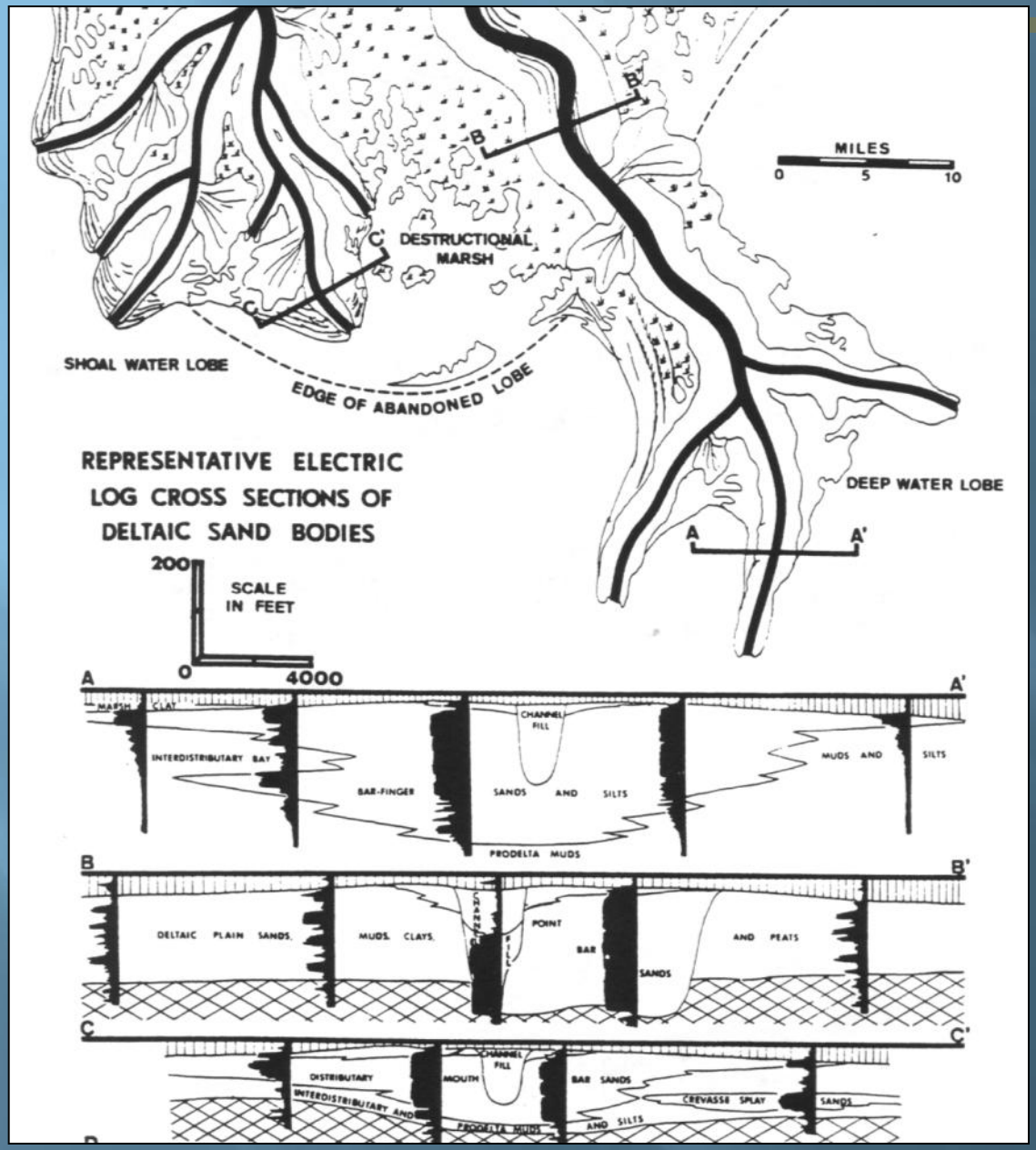
PREMISAS

✓La correlación entre pozos cercanos debe basarse en un buen modelo sedimentológico y estratigráfico de los depósitos. Es importante contar con una mínima calibración con un núcleo.

✓Un rasgos importante característicos de los ambientes sedimentarios, es su heterogeneidad espacial, debido a los cambios rápidos de las facies, y su extensión areal relativamente limitada. Esto define una regla importante en la correlación: nunca basar una correlación en depósitos de arenisca.

✓Para correlacionar una yacimiento es necesario “colgar” la sección en un Datum continuo inmediatamente sobre el yacimiento. En ciclos deltaicos, por ejemplo, el mejor datum para correlación de yacimiento son las superficies de inundación en el tope de la secuencia deltaica regresiva.

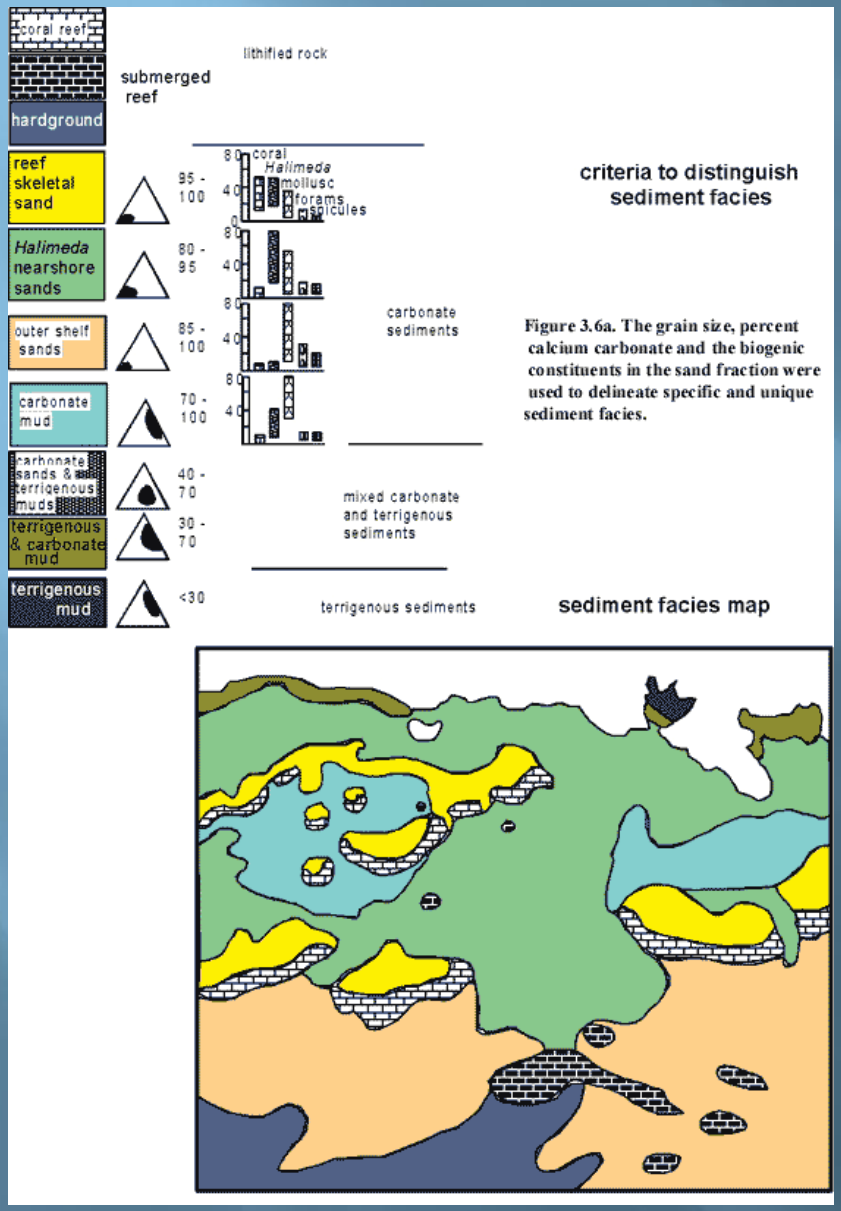
GEOMETRIA GENERAL

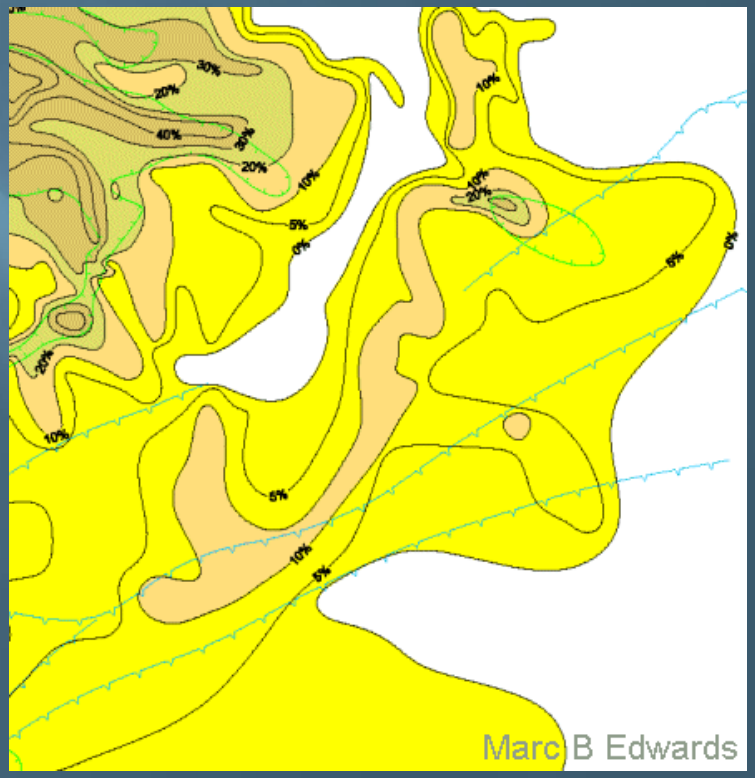


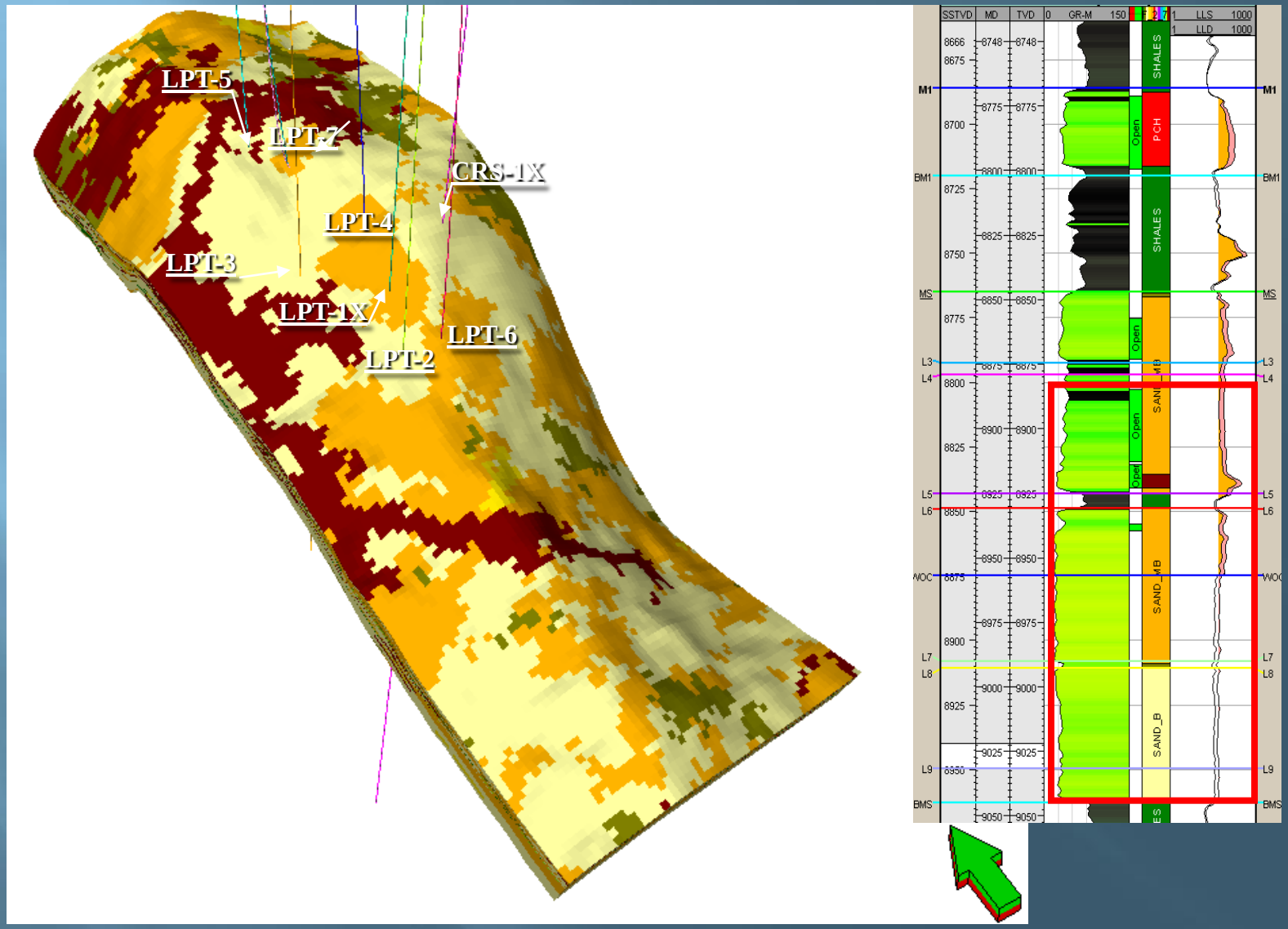
Los amarres estratigraficos en la dirección de sedimentación muestran relaciones de mayor continuidad lateral entre los eventos sedimentarios.

En la dirección perpendicular a la sedimentación, podemos esperar una buena visualización transversal de los cuerpos sedimentarios

Ejemplos de Mapas de Facies





MAPA DE FACIES

Distribucion de Facie Yacimiento Mirador