

## VII.- GEOLOGIA ESTRUCTURAL.

El patrón estructural del área es muy complejo, hacia la parte centro y norte del área, se tiene una foliación preferencial NW40°-60°SE con inclinación variable de 50° a 70° hacia al NE, como se puede observar en el plano geológico (Figura 4), cambiando su dirección en echado hacia el sur del Cerro Prieto, donde las capas mantienen un echado similar de 40° a 70° pero hacia el SW, incrementándose en la cercanías al contacto estructural entre las unidades precámbricas y jurásicas. Este cambio de actitud en las capas se ha interpretado como producto del cabalgamiento del Precámbrico encima del Jurásico denotando su disposición espacial con una dirección de SW a NE (Figura 5). Este contacto estructural puede ser seguido por más de 1.5 kilómetros en superficie, y se encuentra expuesto mayormente en la parte centro-sur del área cartografiada. En la porción E-SE de este segmento, se puede ver claramente esta relación del precámbrico encima del jurásico; en cambio en la parte centro-W-NW aparentemente el jurasico cabalga encima del precámbrico. Esta apreciación es aparente, ya que el ángulo de contacto entre estas dos unidades puede alcanzar más de 70° e inclusive algunos son casi vertical, sugiriendo plegamiento de la unidad jurásica. Aunado a esto se tienen algunos indicadores cinemáticos los cuales soportan la idea de un empuje de SW a NE como ha sido indicado por Calmus y Sosson (1995). Edades radiométricas en las rocas precámbricas y jurásicas sugieren que este cabalgamiento debió ocurrir en el Cretácico, probablemente en el cretácico tardío, aunque esto no es conclusivo.

Esta estructura de cabalgadura, aparentemente es cortada por una serie de fallas con dirección NW-SE (ver Figura 5), las cuales se observan más como lineamientos. Solo en una pequeña obra minera denominada Carolina en la parte

centro-sur del área (Figura 5), se pudieron apreciar ciertos rasgos cinemáticos, que parecen indicar que al menos para uno de estos rasgos estructurales se tienen una dirección de movimiento a rumbo del tipo sinistral. Al momento se desconoce su verdadero movimiento y consecuencias estructurales, pero se especula que no solo pudo haber sido responsable de la disección que sufre el plano de cabalgamiento, de cerca de 1 Km o más en su extremo E-SE; si no que además y debido a su movimiento sinistral a rumbo, podría haber generado las series de estructuras casi horizontales y en distensión que incluyen las vetas de cuarzo con mineralización de Au en el área de Karina, las cuales parecen desarrollarse solo en el lado noreste del lineamiento NW-SE. Similarmente la estructura de este sistema NW-SE, principalmente la situada mas la oeste, parece en parte seccionar el contacto tectónico entre las unidades precámbrica y la granodiorita en su extremo noroeste (Figura 5), perdiéndose esta disposición en los lineamientos de su lado este. Este sistema NW-SE corta a rocas intrusivas de 168 Ma (granodiorita en la parte norte), lo cual indica movimientos posteriores a esta edad, lo cual acota un poco la edad de la mineralización, que podría situarse probablemente durante el Cretácico superior ó Terciario inferior?.

A nivel mas regional, la disposición de las rocas de la unidad jurásica, parecería guardar una simetría semejante a un gran pliegue con su eje en una dirección NE-SW, el cual presenta una fuerte disposición de sus flancos en una dirección WNW-ESE en su lado norte, cerca al contacto con el plano de cabalgamiento, pasando a direcciones casi N-S en su extremo S-SE (Figura 5). Sin embargo, esta disposición estructural parece no concordar con la dirección de esfuerzos reportados por Calmus y Sosson (1995) y observaciones efectuadas en este estudio. Una segunda explicación para la distribución de los rasgos estructurales

observados en esta parte del área, es considerar que la misma foliación N-S en la unidad jurásica en el extremo sureste del área cartografiada podría ser efecto de arrastre del movimiento sinistral producto del fallamiento NW-SE. Las rocas correspondientes al precámbrico reflejan en menor proporción esta deformación, probablemente debido a su competitividad o al hecho de estar mayormente seccionadas por el fallamiento NW-SE. Sin embargo, el cambio de dirección en el echado de su foliación en la parte central del Cerro Prieto, podría indicar un gran pliegue con su eje en dirección NW-SE, como se aprecia en la sección Figura 6. Dada la disposición del plano de cabalgadura, la geometría del antiforme en las rocas de Cerro Prieto, aunado a algunos indicadores cinemáticos se estima que la vergencia en esta zona, parece haber sido en un sentido SW-NE.

En el área se tienen una serie de diques de varias texturas y composiciones, los cuales parecen desarrollarse dentro de la dinámica de deformación que se tiene en esta zona. Aunado a esto y probablemente relacionados a la etapa de mineralización, se tienen una serie de vetillas de cuarzo distribuidas en toda el área con mayor influencia en la parte centro del área y cerca de la estructuras NW-SE, guardando una burda dirección en el mismo sentido.

Tratando de dar una interpretación a este complejo escenario tectónico estructural, se muestran dos secciones (Figura 6, 7), donde se ilustra el acomodo y relaciones geológicos-estructurales más relevantes de las distintas unidades y mineralización relacionada en el área de estudio.

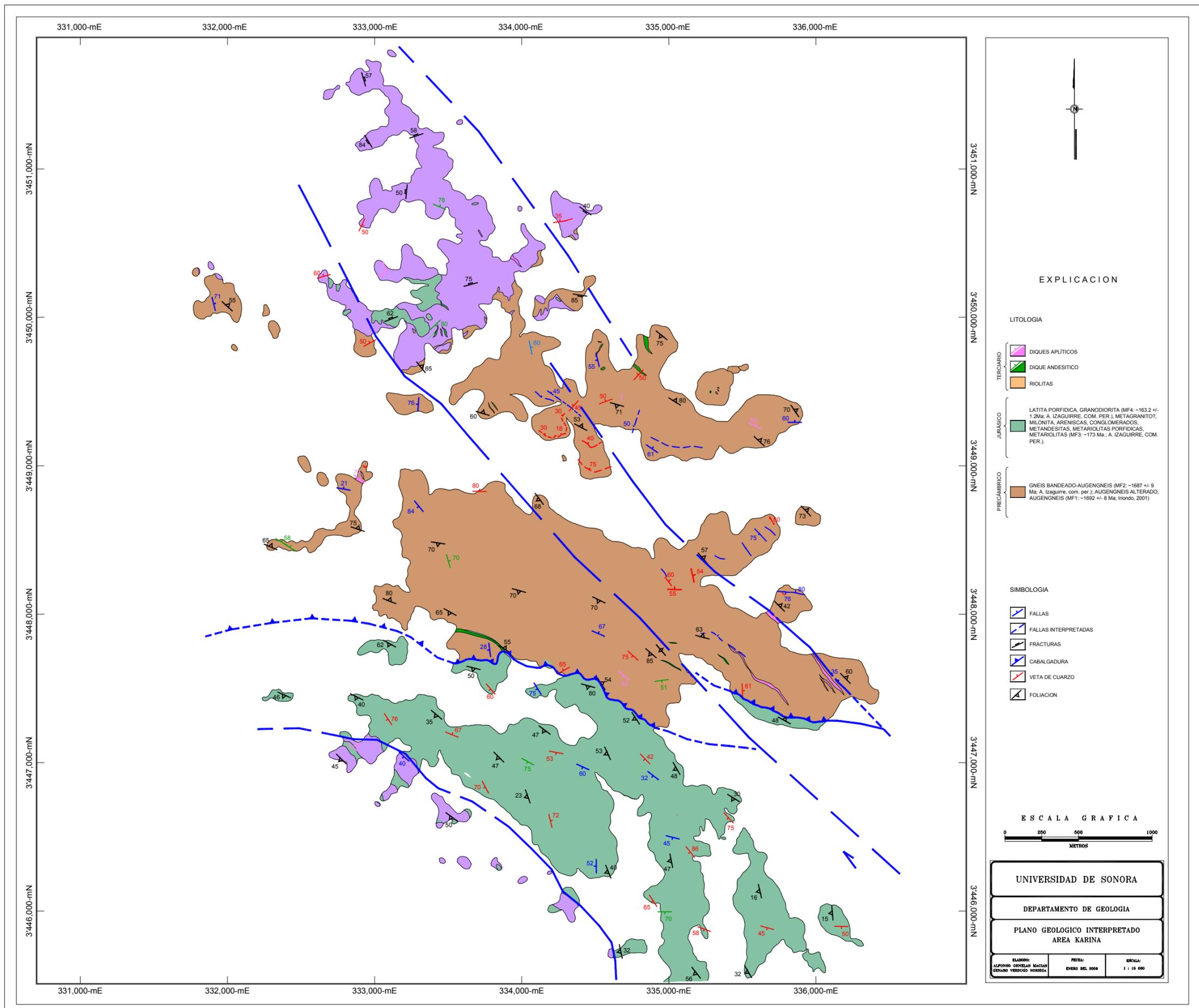
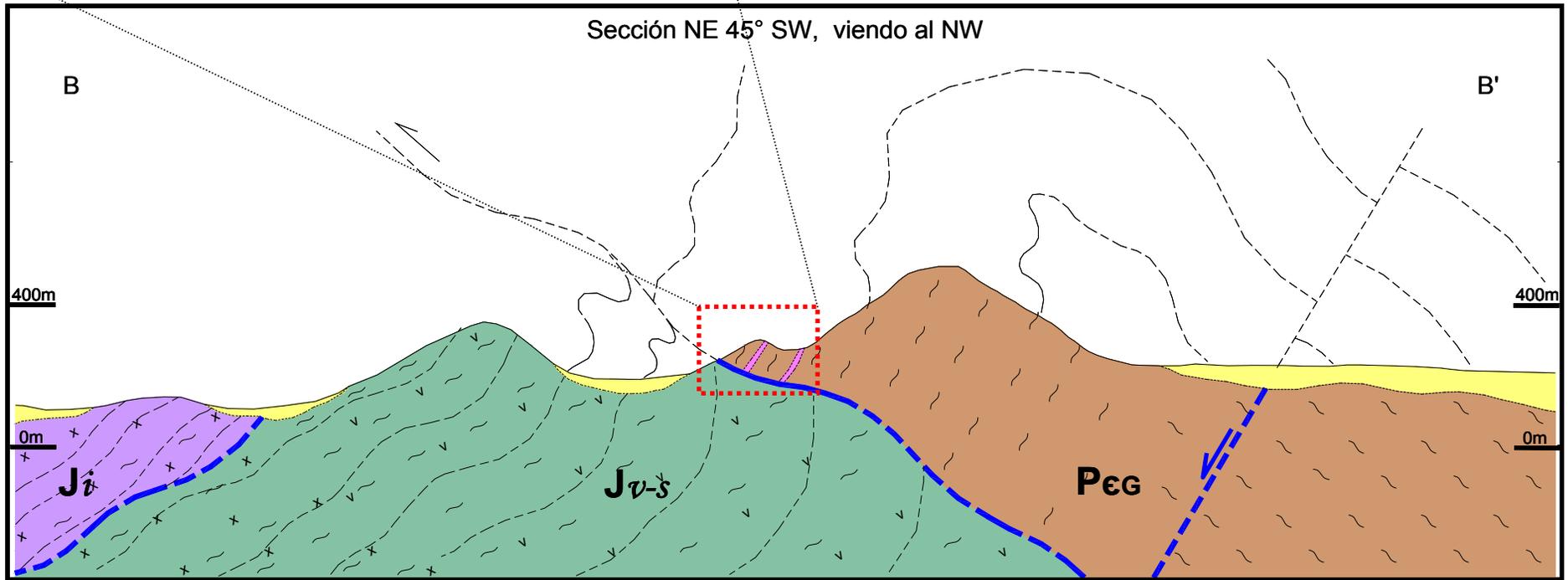
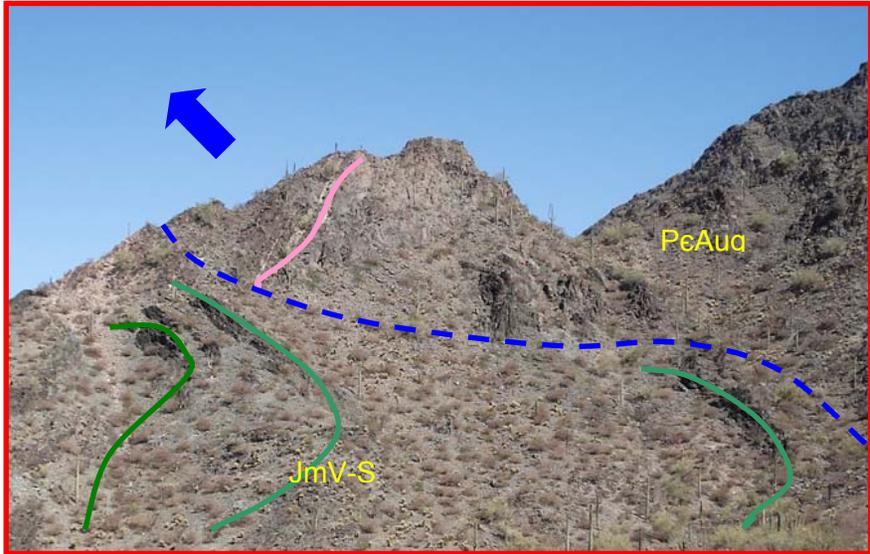
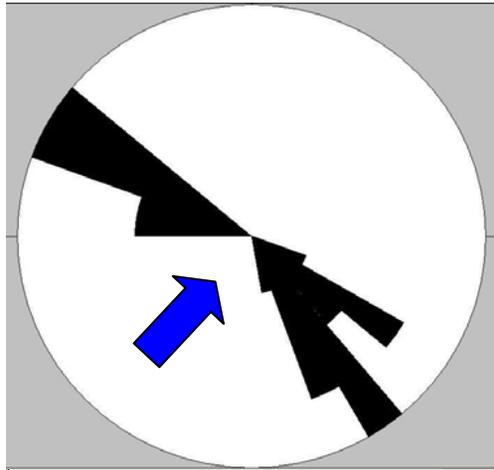


FIGURA 5.- PLANO GEOLOGICO ESTRUCTURAL INTERPRETADO, DONDE SE MUESTRAN LAS ESTRUCTURAS PRINCIPALES DE EL KARINA



Roseta de eje de pliegues en secuencia jurasica.



Roseta de eje de pliegues en unidad precámbrica.

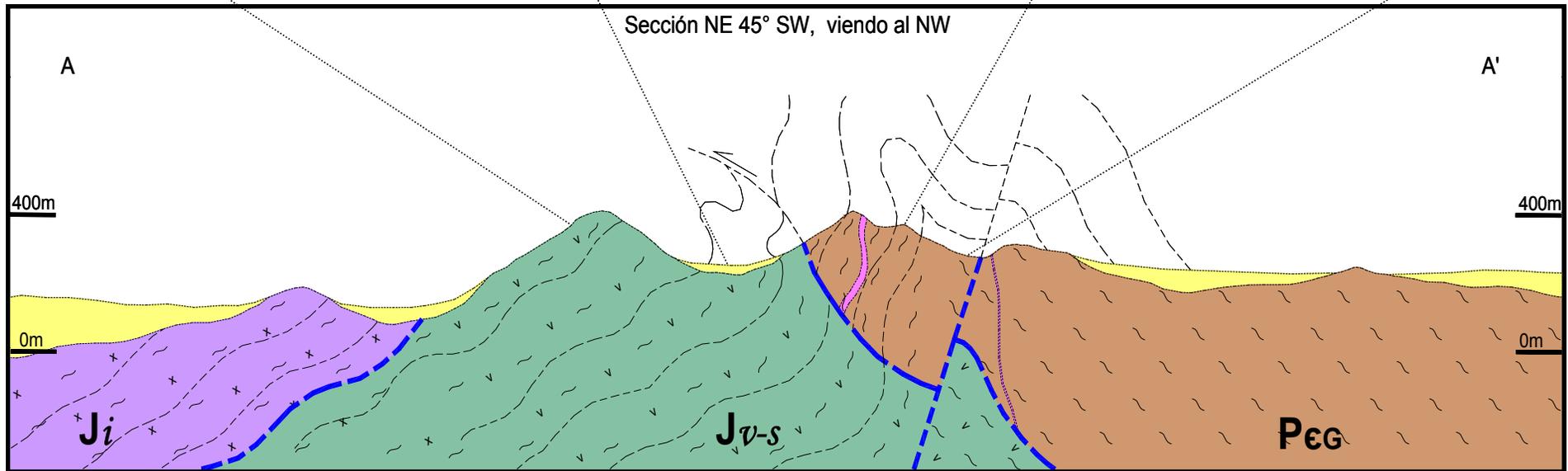
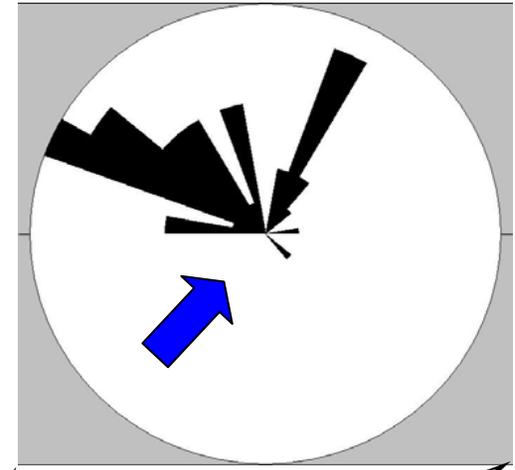


Figura 7.- Sección esquemática de la zona de cabalgadura donde se muestran las diferentes estructuras que afectan y ponen en contacto a las unidades precámbricas y jurasicas; se tomó datos en los ejes de pliegues en las dos unidades, los cuales muestran la dirección de la deformación e indican la vergencia del cabalgamiento.