

INFLUENCIA DE LAS ONDULACIONES GEOIDALES EN SECTORES REDUCIDOS



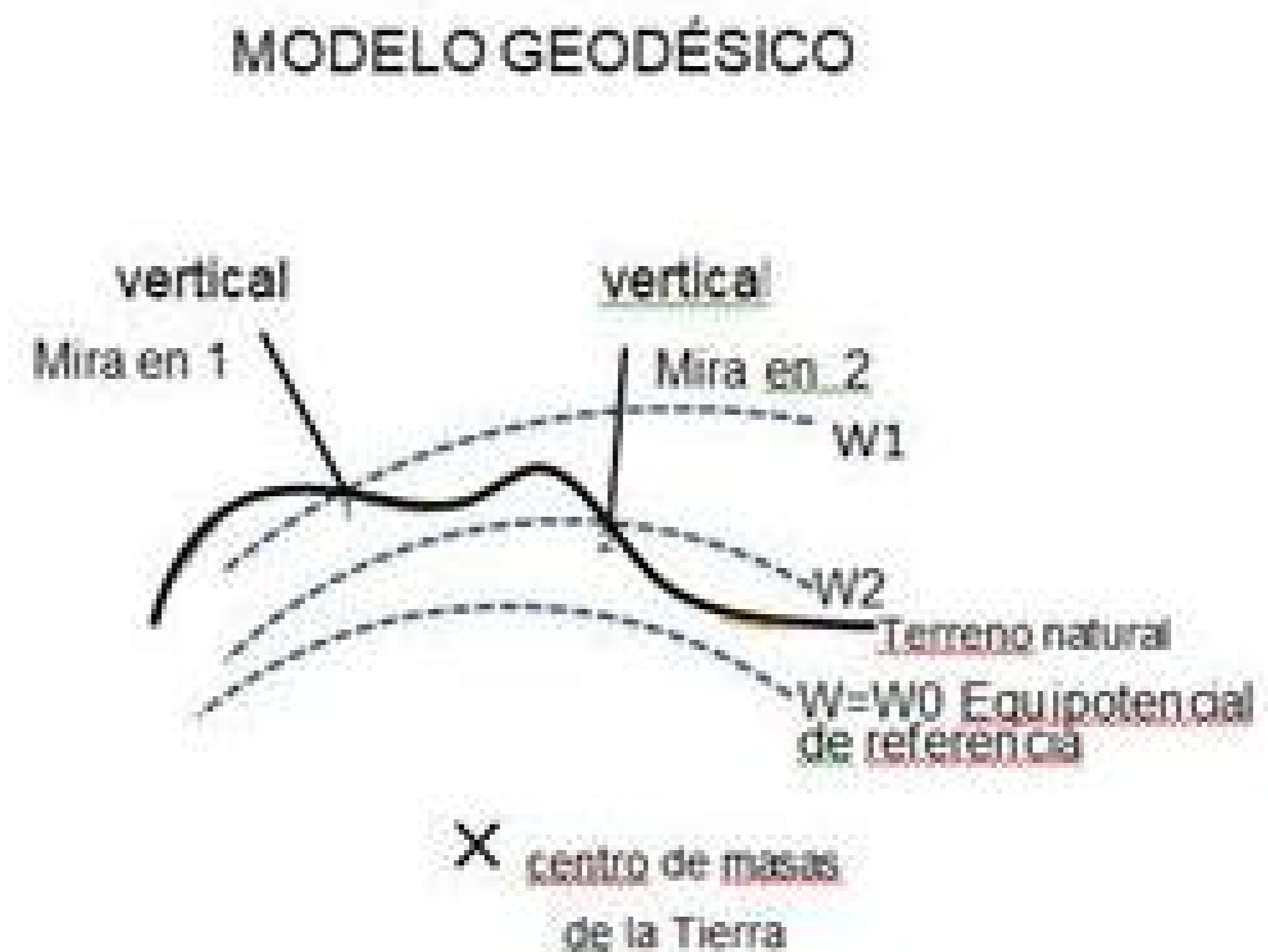
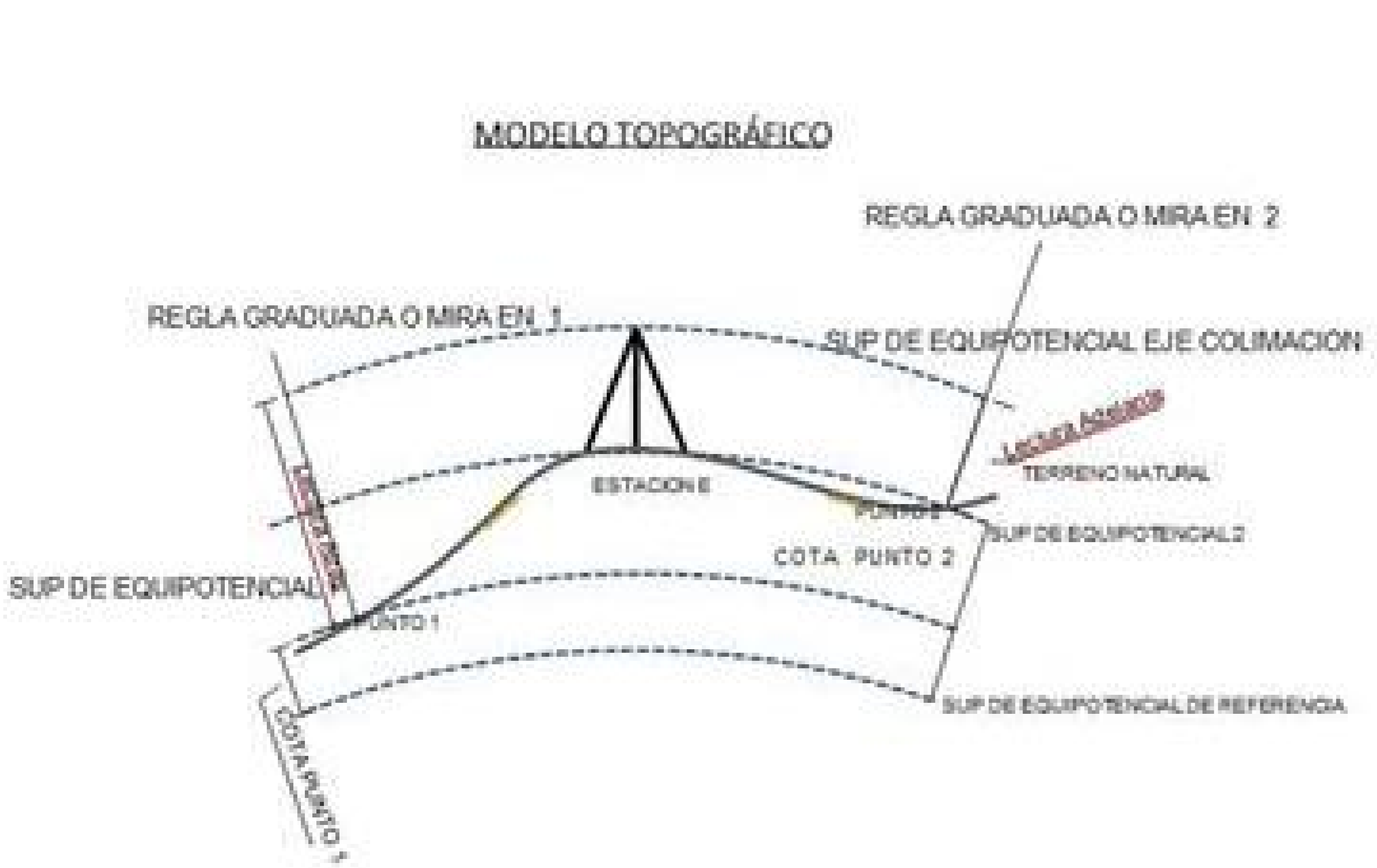
Justo Claudio Eduardo¹, Calandra María Valeria²

¹ Departamento de Agrimensura-GAMEFI, Facultad de Ingeniería, UNLP, claudio.justo@ing.unlp.edu.ar

² Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNLP, mava_calandra@hotmail.com

Palabras claves: geoide, redes altimétricas, mínimos cuadrados, agrimensura, altimetría

Resumen: Se muestra la influencia de las ondulaciones geoidales en las alturas elipsoidales para una red altimétrica topográfica de reducida extensión. Al integrar observaciones de distintos sistemas de alturas, se verifica que estas ondulaciones puede alcanzar la misma magnitud que las causas de origen aleatorio típicas del el uso de instrumental topográfico,



Intentar resolver problemas de escurrimiento con sólo conceptos geométricos puede llevar a resultados inexactos. Esta falta de paralelismo hasta hace pocos años sólo podía evaluarse mediante observaciones directas comparando resultados entre los sistemas GNSS y los sistemas tradicionales de altimetría. Hoy en día gracias a herramientas institucionales como Web GEOIDE-Ar16 rápidamente se puede tomar conocimiento de las ondulaciones geoidales en forma puntual y así poder, evaluar la magnitud de estas variaciones con respecto a las incertidumbres esperadas o encontradas luego de un ajuste de observaciones en un sector de obra.

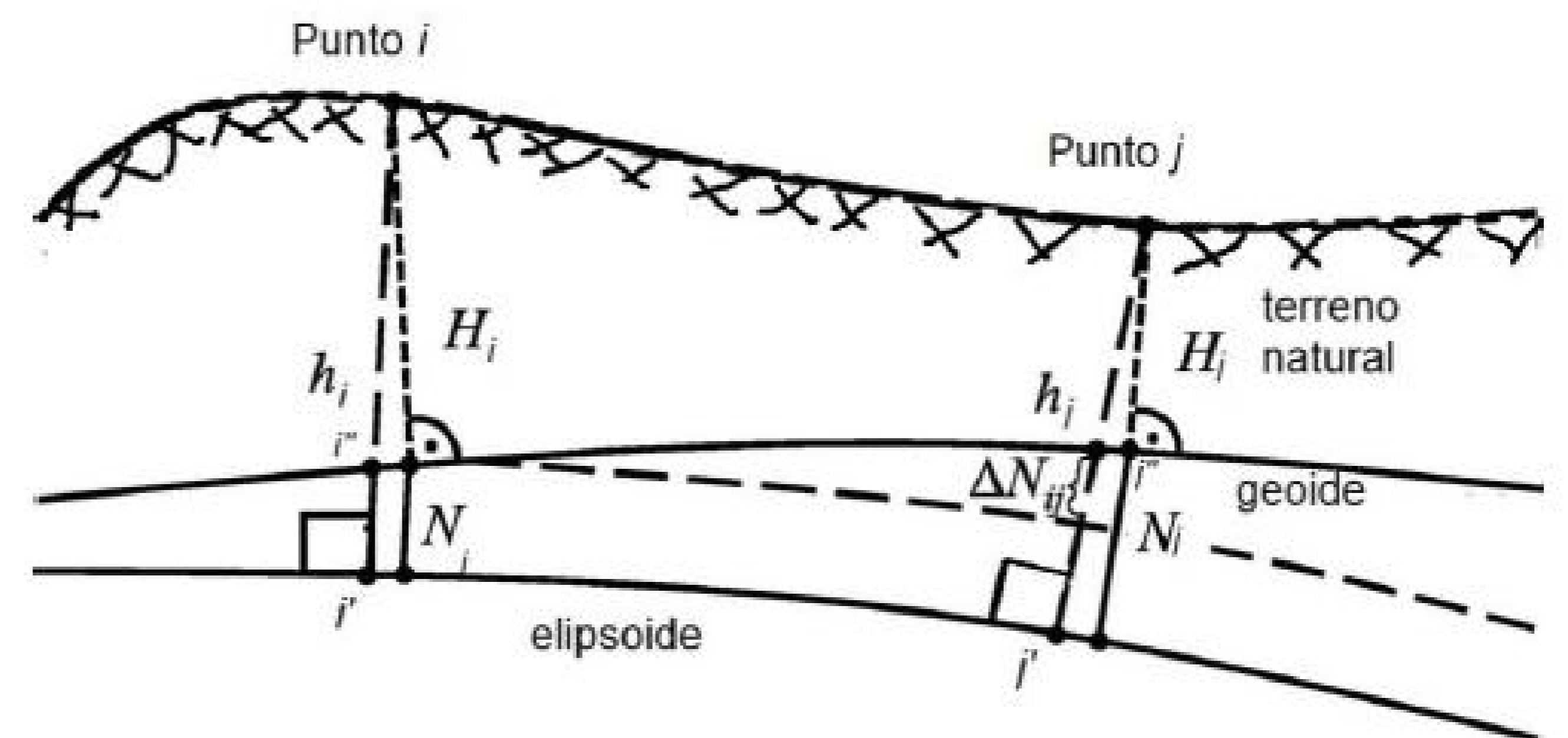


Tabla 1: Influencia de las ondulaciones en las alturas elipsoidales h

	Agrim.Vieja	Agrim.Nueva	Química 2	Decanato	Partenón
Alturas Ortométricas(H)	15.914	17.960	19.577	19.181	16.179
1 y 47 N ₁ =16.150	32.064	34.110	35.727	35.331	32.329
1 y 50 N ₂ =16.148	32.062	34.108	35.725	35.329	32.327
117 y 47 N ₃ =16.153	32.067	34.113	35.730	35.334	32.332
117 y 50 N ₄ =16.149	32.063	34.109	35.726	35.330	32.328
N promedio= 16.150	32.064	34.110	35.727	35.331	32.329

Determinación de incertidumbres en el Ajuste por Mínimos Cuadrados Ponderados

$$V(\hat{X}) = \sigma_{\hat{x}}^2 = \sigma^2 \cdot (A^t \cdot W \cdot A)^{-1} = \sigma^2 \cdot Q_{\hat{x}}$$

$$V(e) = \sigma_e^2 = \sigma^2 \cdot (W^{-1} - A \cdot (A^t \cdot W \cdot A)^{-1} \cdot A^t) = \sigma^2 \cdot Q_e$$

$$V(\hat{y}) = \sigma_{\hat{y}}^2 = \sigma^2 \cdot A \cdot (A^t \cdot W \cdot A)^{-1} \cdot A^t = \sigma^2 \cdot Q_{\hat{y}}$$

Conclusiones:

- La herramienta Web GEOIDE-Ar16 es un buen recurso para el conocimiento a priori del comportamiento geoidal en la zona y así prever la influencia de las ondulaciones geoidales en las alturas a determinar.
- El modelo de plano paralelo único representado por una única determinación de N muestra limitaciones cuando se realiza un estudio de errores discriminando, estos, entre sesgos e incertidumbres.
- La adopción de modelos más complejos pero representativos de las ondulaciones es posible mediante planos que pasen por tres valores de N en la zona de trabajo. Incluso con más puntos puede pensarse en la adopción de superficies curvas.
- La Tabla 1 muestra las implicancias directas de mantener en un levantamiento diferentes modelos de transformación.
- La estrategia de transformación entre alturas ortométricas H y geodésicas h debe estudiarse en forma conjunta con el diseño de las tareas de campo siempre que esté previsto este tipo de modalidad híbrida de levantamiento altimétrico.
- El estudio previo puede hacerse mediante la matriz de varianza covarianza de los parámetros estimados tomando como variable la varianza del ajuste