

**Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser  
y la intersección hacia adelante**

Roosevelt De Lara Jr.  
Jorge L. B. Da Silva

8th FIG Regional Conference - Montevideo  
Noviembre 2012



Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante



 **Presentación**

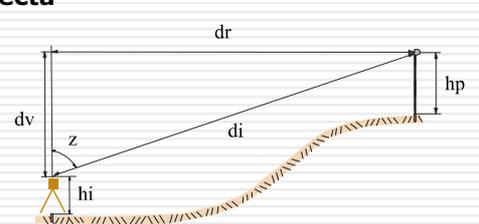
- ✓ Introducción
- ✓ Desarrollo
- ✓ Conclusiones y Recomendaciones

**Introducción**

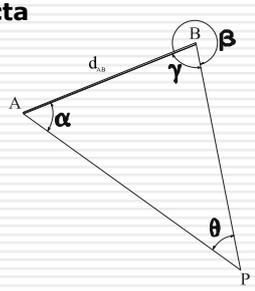
Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante




**Radiación Directa**



**Intersección Directa**



8th FIG Regional Conference - Montevideo 2012      DELARA, JR. y DA SILVA, J.L.B.      3

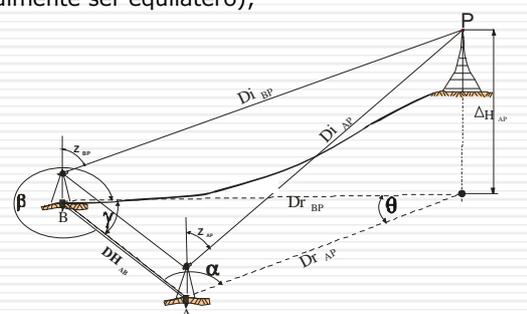
**Desarrollo**

Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante




**Las Limitaciones Metodológicas**

- ☒ La radiación directa (sin reflector)
  - ☒ Limitaciones constructivas del equipo (hasta 2 km);
- ☒ La intersección directa
  - ☒ Teóricamente ilimitado (Depende de la geometría del triángulo - idealmente ser equilátero);



8th FIG Regional Conference - Montevideo 2012      DELARA, JR. y DA SILVA, J.L.B.      4



**UFRGS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

**Desarrollo**

Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante



---

**Experimentos** (Tiempo de ejecución de aproximadamente 30 minutos)

**Precisiones nominales**

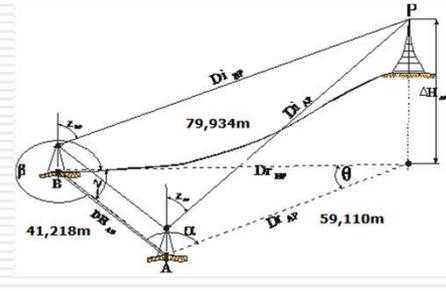
- Precisión lineal (com reflector) ..... + / - (2mm +2 ppm)
- Precisión lineal (sin reflector) ..... + / - (3mm +2 ppm)
- Precisión angular ..... + / - 2 "

**Punto P**

- Medido 52 veces (AP y BP)

**Base**

- Medido 40 veces (AB y BA)



8th FIG Regional Conference Montevideo 2012
DELARA JR y DA SILVA, J.L.B.
5



**UFRGS**  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL

**Desarrollo**

Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante



---

**Resultados**

- Las discrepancias entre los valores medios de ángulos y distancias obtenidas por irradiación directa y la intersección.
- Dentro de lo esperado, teniendo en cuenta la precisión nominal de la estación total;
- Las discrepancias de las coordenadas obtenidas por los métodos empleados:

Diferencia	E(m)	N(m)	h(m)
Rad - Int	0,022	-0,017	0,013

8th FIG Regional Conference Montevideo 2012
DELARA JR y DA SILVA, J.L.B.
6

 **Conclusiones y Recomendaciones** 

Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante

 **Conclusiones**

- ✓ Ambos métodos tuvieron éxito en el posicionamiento 3D;
- ✓ Todos los conjuntos de datos fueron rechazados cuando se probó la normalidad – Kolmogorov-Smirnov – 95% (ángulos y distancias efectivamente medidos y calculados);
- ✓ La presencia de errores sistemáticos en las observaciones angulares y lineales;
- ✓ Imposibilidad de aplicar el método de los mínimos cuadrados.

 **Recomendaciones**

- ✓ Trabajar bajo condiciones más controladas.

8th FIG Regional Conference Montevideo DELARA JR y DA SILVA, J.L.B. 7

 **Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante** 

¿Preguntas?

8th FIG Regional Conference Montevideo DELARA JR y DA SILVA, J.L.B. 8

 <p>UFRGS UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL</p>	<p style="text-align: center;"><b>Agradecimentos</b></p> <p style="text-align: center;">Comparación de las técnicas de medición sin reflector - laser y la intersección hacia adelante</p>	 <p>FIG</p>
<p>¡Gracias!</p> <p><a href="mailto:rooseveltdelara@ufrgs.br">rooseveltdelara@ufrgs.br</a> <a href="mailto:jorge.silva@ufrgs.br">jorge.silva@ufrgs.br</a></p>		
<p>8th FIG Regional Conference - Montevideo</p>	<p>DELARA, JR. y DA SILVA, J.L.B.</p>	<p>9</p>