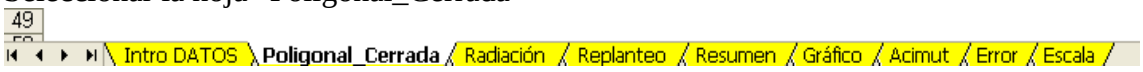
CÁLCULO DE POLIGONAL CON EXCEL

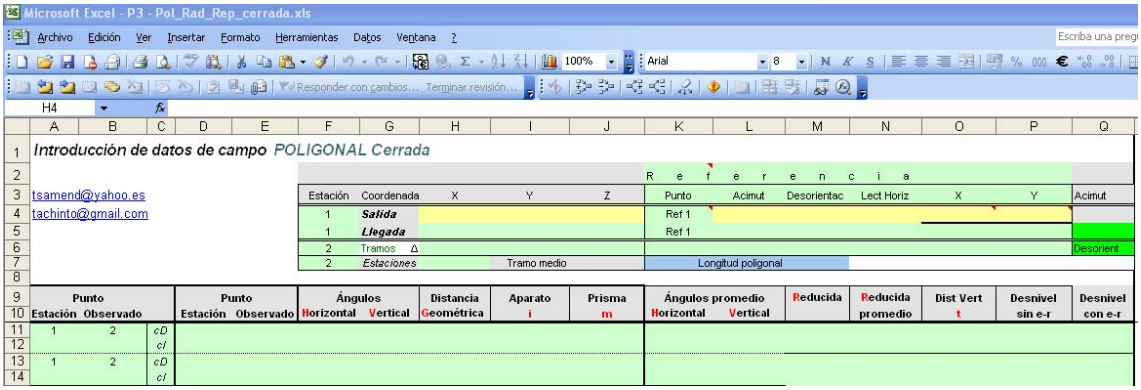
INTRODUCCIÓN DE DATOS

Puede ser necesario modificar el permiso de macros
Herramientas > Opciones > Seguridad
Seguridad de macros > Nivel de Seguridad > Medio y aceptar

INTRODUCIR COORDENADAS DE LA ESTACIÓN Y ORIENTACIÓN

Seleccionar la hoja "Poligonal_Cerrada"





Introducimos las coordenadas conocidas de la primera estación

Estación	Coordenada	X	Y	Z
1	***Salida***			
1	***Llegada***			

Xsalida = 25000 Ysalida = 42000 Zsalida = 610
Coincide con las coordenadas de llegada.

					R e f
Estación	Coordenada	X	Y	Z	Punto
1	***Salida***	25.000,000	42.000,000	610,000	Ref 1
1	***Llegada***	25.000,000	42.000,000	610,000	Ref 1
2	Tramos Δ	0,000	0,000	0,000	
2	*Estaciones*		Tramo medio		Lo

Como es una poligonal cerrada las coordenadas de llegada son las mismas

Hace falta una dirección de la estación a otro punto conocida, esta dirección la pueden dar de varias formas, con el acimut, con la desorientación o con las sus coordenadas

R e f e r e n c i a						
Punto	Acimut	Desorientac	Lect Horiz	X	Y	Acimut
Ref 1						
Ref 1						
						Desorient

Si el dato conocido es la desorientación = 376,2582 y la lectura horizontal realizada en el teodolito es 399,7728

R e f e r e n c i a						
Punto	Acimut	Desorientac	Lect Horiz	X	Y	Acimut
Ref 1		376,2582	399,7728			376,0310
Ref 1		376,2582	399,7728			376,2582
						Desorient
Longitud poligonal						

Este cálculo se realiza en la hoja "Acimut"

40

Intro DATOS / Poligonal_Cerrada / Radiación / Replanteo / Resumen / Gráfico / **Acimut** / Error / Escala

Microsoft Excel - P3 - Pol_Rad_Rep_cerrada.xls

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

R31

Poligonal cerrada. tsamend@yahoo.es tachinto@gmail.com

Cálculos previos dependiendo de los datos introducidos de Acimut, Lectura horizontal, Desorientación o Coordenadas a la referencia.

Queremos obtener el Acimut de la Estación al punto de Referencia

					R e f e r e n c i a					
Estación	Coordenadas	X	Y	Z	**Acimut**	Lect Horiz	Desorientac	Punto	X	Y
1	Salida	25.000,000	42.000,000	610,000		399,7728	376,2582	Ref 1		
1	Llegada	25.000,000	42.000,000	610,000		399,7728	376,2582	Ref 1		
2	Tramos Δ	0,000	0,000	0,000						
2	Estaciones									

Conocidas las coordenadas calculamos el Acimut

S A L I D A

Polares a Rectangulares

Base	**X**	**Y**
1	25.000,000	42.000,000
2		
Δ		
arctg (iY/iX)		
Acimut		

Conocida la Lectura Horizontal y la Desorientación calculamos el Acimut

Desorientación	Lectura_Horizontal	Acimut
Σ	LH	θ
376,2582	399,7728	**376,0310**

Conocida la Lectura Horizontal y el Acimut calculamos la Desorientación

Acimut	Lectura_Horizontal	Desorientación
θ	LH	Σ
	399,7728	

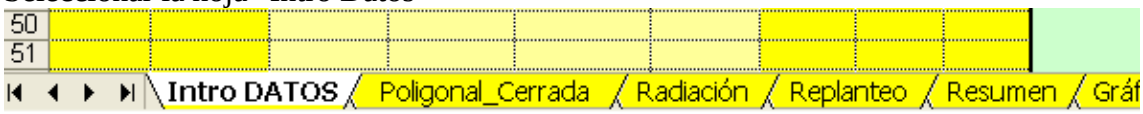
Captura del Acimut **376,0310**

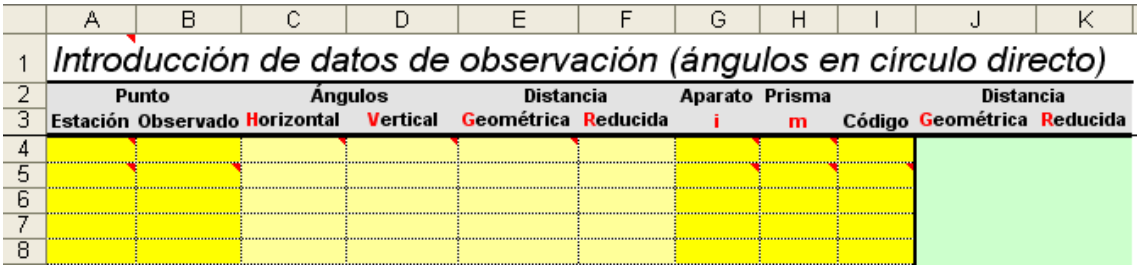
Captura de la Desorientación 376,2582 **376,2582**

Datos finales que pasan a la hoja y celdas de "Poligonal_Cerrada"

INTRODUCIR LOS DATOS DE OBSERVACIÓN

Seleccionar la hoja “Intro Datos”





Los datos se teclean en el rango de celdas de color amarillo.
Sólo se introducirán en la zona de "Ángulos en círculo directo" o en "Ángulos con Regla de Bessel"

Introducir los datos de campo ordenadamente:

* Dar un número a las estaciones (p.e.: 1001)
* Asignar un número a los puntos observados (empezar con el 1, 2, 3, …)
* Introducir las lecturas de Ángulos Horizontal, Vertical, Distancias Geométrica o Reducida, alturas de aparato y prisma y código

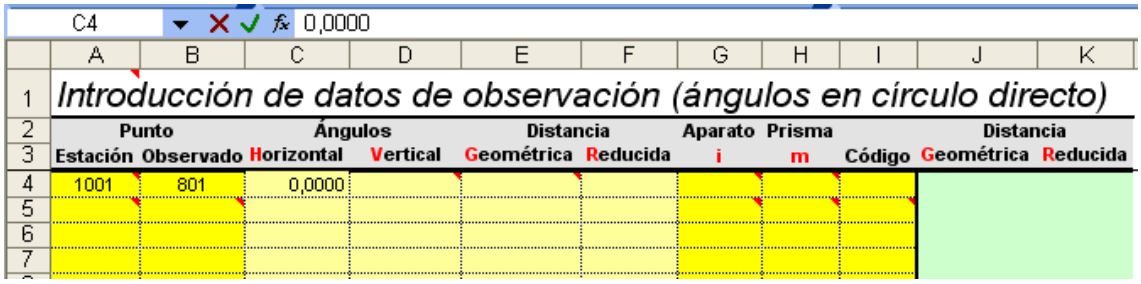
A partir de la segunda lectura, nos propone la siguiente estación y punto observado, Si no coincide con el número de la estación o punto propuesto, lo podemos cambiar.

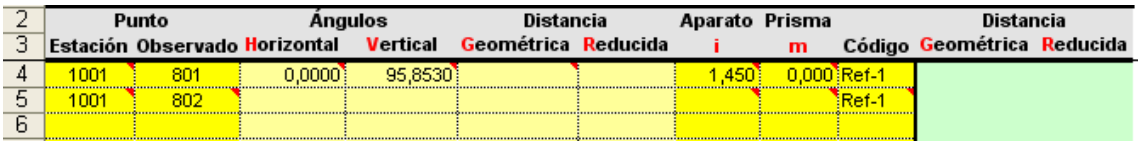
Al introducir los datos, se van calculando y pasando a la zona de color verde.

De estos datos, copiaremos los correspondientes a la poligonal seleccionando rangos contiguos en la hoja de la Poligonal
(Edición -> Pegado especial -> Valores).

Los datos de puntos radiados, se pasan automáticamente a la hoja de "Radiación"

Los puntos de control o Referencia los numeramos a partir del 801





El siguiente punto observado es la estación 1002, introducimos sus datos de observación

1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref-1		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003							E-2		
7											

El siguiente punto observado es la estación 1003

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref-1		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1004							E-3		
8											

Si hay puntos radiados desde la estación 1001, los introducimos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref-1		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2							acera		
9											

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref-1		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2	70,5234	99,7850		40,254	1,500	1,400	acera	40,254	40,254
9	1001	3	154,0278	100,2570		29,578	1,500	1,400	edif	29,578	29,578
10	1001	4							edif		
11											

La siguiente estación es la 1002, que tendrá un punto de control 802

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2	70,5234	99,7850		40,254	1,500	1,400	acera	40,254	40,254
9	1001	3	154,0278	100,2570		29,578	1,500	1,400	edif	29,578	29,578
10	1002	802	0,0000	96,3044			1,500	1,400	Ref		
11	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036		1,440	1,400	E-1	41,036	41,035
12	1002	1002							E-1		
13											

Se van introduciendo las observaciones a las estaciones anterior y siguiente

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2	70,5234	99,7850		40,254	1,500	1,400	acera	40,254	40,254
9	1001	3	154,0278	100,2570		29,578	1,500	1,400	edif	29,578	29,578
10	1002	802	0,0000	96,3044			1,500	1,400	Ref		
11	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036		1,440	1,400	E-1	41,036	41,035
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885		1,440	1,400	E-4	37,885	37,881
13	1002	1005							E-4		
14											

La siguiente estación es la 1004

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2	70,5234	99,7850		40,254	1,500	1,400	acera	40,254	40,254
9	1001	3	154,0278	100,2570		29,578	1,500	1,400	edif	29,578	29,578
10	1002	802	0,0000	96,3044			1,440	1,400	Ref		
11	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036		1,440	1,400	E-1	41,036	41,035
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885		1,440	1,400	E-4	37,885	37,881
13	1002	4	221,0746	101,3458		33,451	1,440	1,400	poste	33,458	33,451
14	1002	5	298,3102	99,9724		29,853	1,440	1,400	poste	29,853	29,853
15	1002	6	10,2754	100,0544		34,567	1,440	1,400	acera	34,567	34,567
16	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906		1,460	1,400	E-2	37,906	37,904
17	1004	1003	45,6560	99,4686	37,386		1,460	1,400	E-3	37,386	37,385
18	1004	1004							E-3		
19											

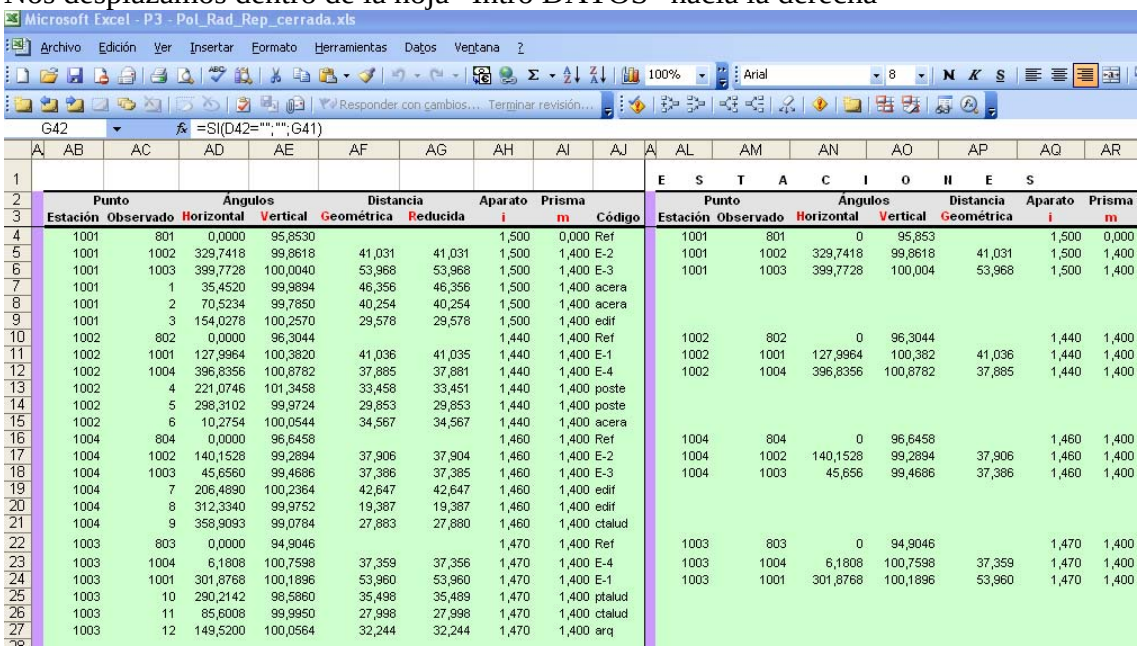
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2	70,5234	99,7850		40,254	1,500	1,400	acera	40,254	40,254
9	1001	3	154,0278	100,2570		29,578	1,500	1,400	edif	29,578	29,578
10	1002	802	0,0000	96,3044			1,440	1,400	Ref		
11	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036		1,440	1,400	E-1	41,036	41,035
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885		1,440	1,400	E-4	37,885	37,881
13	1002	4	221,0746	101,3458		33,451	1,440	1,400	poste	33,458	33,451
14	1002	5	298,3102	99,9724		29,853	1,440	1,400	poste	29,853	29,853
15	1002	6	10,2754	100,0544		34,567	1,440	1,400	acera	34,567	34,567
16	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906		1,460	1,400	E-2	37,906	37,904
17	1004	1003	45,6560	99,4686	37,386		1,460	1,400	E-3	37,386	37,385
18	1004	7	206,4890	100,2364		42,647	1,460	1,400	edif	42,647	42,647
19	1004	8	312,3340	99,9752		19,387	1,460	1,400	edif	19,387	19,387
20	1004	9	358,9093	99,0784		27,880	1,460	1,400	ctalud	27,883	27,880
21	1004	10							ctalud		
22											

La siguiente estación es la 1003

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Introducción de datos de observación (ángulos en círculo directo)										
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Distancia	
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Geométrica	Reducida
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref		
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031		1,500	1,400	E-2	41,031	41,031
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968		1,500	1,400	E-3	53,968	53,968
7	1001	1	35,4520	99,9894		46,356	1,500	1,400	acera	46,356	46,356
8	1001	2	70,5234	99,7850		40,254	1,500	1,400	acera	40,254	40,254
9	1001	3	154,0278	100,2570		29,578	1,500	1,400	edif	29,578	29,578
10	1002	802	0,0000	96,3044			1,440	1,400	Ref		
11	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036		1,440	1,400	E-1	41,036	41,035
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885		1,440	1,400	E-4	37,885	37,881
13	1002	4	221,0746	101,3458		33,451	1,440	1,400	poste	33,458	33,451
14	1002	5	298,3102	99,9724		29,853	1,440	1,400	poste	29,853	29,853
15	1002	6	10,2754	100,0544		34,567	1,440	1,400	acera	34,567	34,567
16	1004	804	0,0000	96,6458			1,460	1,400	Ref		
17	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906		1,460	1,400	E-2	37,906	37,904
18	1004	1003	45,6560	99,4686	37,386		1,460	1,400	E-3	37,386	37,385
19	1004	7	206,4890	100,2364		42,647	1,460	1,400	edif	42,647	42,647
20	1004	8	312,3340	99,9752		19,387	1,460	1,400	edif	19,387	19,387
21	1004	9	358,9093	99,0784		27,880	1,460	1,400	ctalud	27,883	27,880
22	1003	803	0,0000	94,9046			1,470	1,400	Ref		
23	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359		1,470	1,400	E-4	37,359	37,356
24	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960		1,470	1,400	E-1	53,960	53,960
25	1003	10	290,2142	98,5860		35,489	1,470	1,400	ptalud	35,498	35,489
26	1003	11	85,6008	99,9950		27,998	1,470	1,400	ctalud	27,998	27,998
27	1003	12	149,5200	100,0564		32,244	1,470	1,400	arq	32,244	32,244
28	1003	13							arq		
29											

El orden seguido de estaciones para su cálculo es 1001, 1002, 1004, 1003 y 1001

Nos desplazamos dentro de la hoja “Intro DATOS” hacia la derecha



	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
1										E S T A C I O N E S						
2	Punto		Ángulos		Distancia		Aparato	Prisma		Punto		Ángulos		Distancia	Aparato	Prisma
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	i	m	Código	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	i	m
4	1001	801	0,0000	95,8530			1,500	0,000	Ref	1001	801	0	95,853		1,500	0,000
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	41,031	1,500	1,400	E-2	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400
6	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968	53,968	1,500	1,400	E-3	1001	1003	399,7728	100,004	53,968	1,500	1,400
7	1001	1	35,4520	99,9894	46,356	46,356	1,500	1,400	acera							
8	1001	2	70,5234	99,7850	40,254	40,254	1,500	1,400	acera							
9	1001	3	154,0278	100,2570	29,578	29,578	1,500	1,400	edif							
10	1002	802	0,0000	96,3044			1,440	1,400	Ref	1002	802	0	96,3044		1,440	1,400
11	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036	41,035	1,440	1,400	E-1	1002	1001	127,9964	100,382	41,036	1,440	1,400
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	37,881	1,440	1,400	E-4	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400
13	1002	4	221,0746	101,3458	33,458	33,451	1,440	1,400	poste							
14	1002	5	298,3102	99,9724	29,853	29,853	1,440	1,400	poste							
15	1002	6	10,2754	100,0544	34,567	34,567	1,440	1,400	acera							
16	1004	804	0,0000	96,6458			1,460	1,400	Ref	1004	804	0	96,6458		1,460	1,400
17	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	37,904	1,460	1,400	E-2	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400
18	1004	1003	45,6560	99,4686	37,386	37,385	1,460	1,400	E-3	1004	1003	45,656	99,4686	37,386	1,460	1,400
19	1004	7	206,4890	100,2364	42,647	42,647	1,460	1,400	edif							
20	1004	8	312,3340	99,9752	19,387	19,387	1,460	1,400	edif							
21	1004	9	358,9093	99,0784	27,883	27,880	1,460	1,400	ctalud							
22	1003	803	0,0000	94,9046			1,470	1,400	Ref	1003	803	0	94,9046		1,470	1,400
23	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	37,356	1,470	1,400	E-4	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400
24	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	53,960	1,470	1,400	E-1	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400
25	1003	10	290,2142	98,5860	35,498	35,489	1,470	1,400	ptalud							
26	1003	11	85,6008	99,9950	27,998	27,998	1,470	1,400	ctalud							
27	1003	12	149,5200	100,0564	32,244	32,244	1,470	1,400	arq							

La parte izquierda de la imagen anterior son los datos promediados y depurados de los introducidos.

La parte derecha “ESTACIONES” son los datos filtrados para el cálculo de la poligonal

A	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
	E S T A C I O N E S						
	Punto		Ángulos		Distancia	Aparato	Prisma
	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	i	m
	1001	801	0	95,853		1,500	0,000
	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400
	1001	1003	399,7728	100,004	53,968	1,500	1,400
	1002	802	0	96,3044		1,440	1,400
	1002	1001	127,9964	100,382	41,036	1,440	1,400
	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400
	1004	804	0	96,6458		1,460	1,400
	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400
	1004	1003	45,656	99,4686	37,386	1,460	1,400
	1003	803	0	94,9046		1,470	1,400
	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400
	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400

Es necesario ordenar según se haya realizado la poligonal.

Seleccionar el rango **AL4** hasta **ARn**

Situarse en zona de color blanco por ejemplo en la celda AT23 y hacer
Edición > Pegado especial > Valores

Seleccionar el rango de celdas resultante AT4 AZn y ordenarlo por Punto Estación y Observado **Datos > Ordenar**

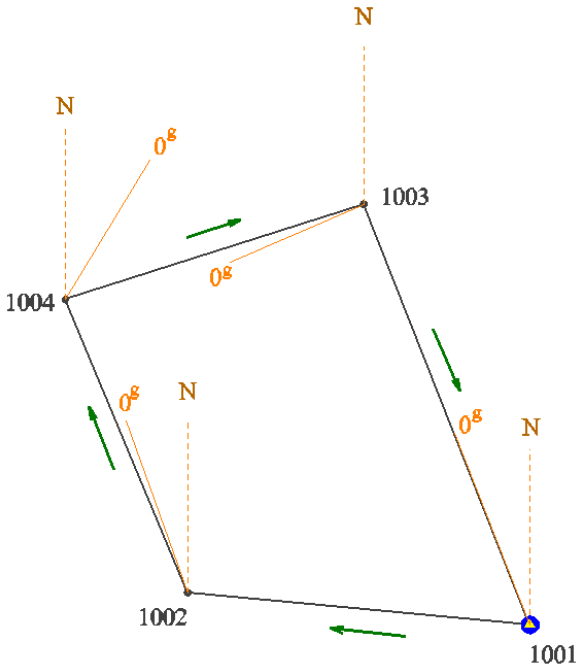
Revisar el orden de la poligonal y si es necesario lo modificamos

Cuando estén ordenadas las Estaciones, pasar a la Hoja de Poligonal_Cerrada

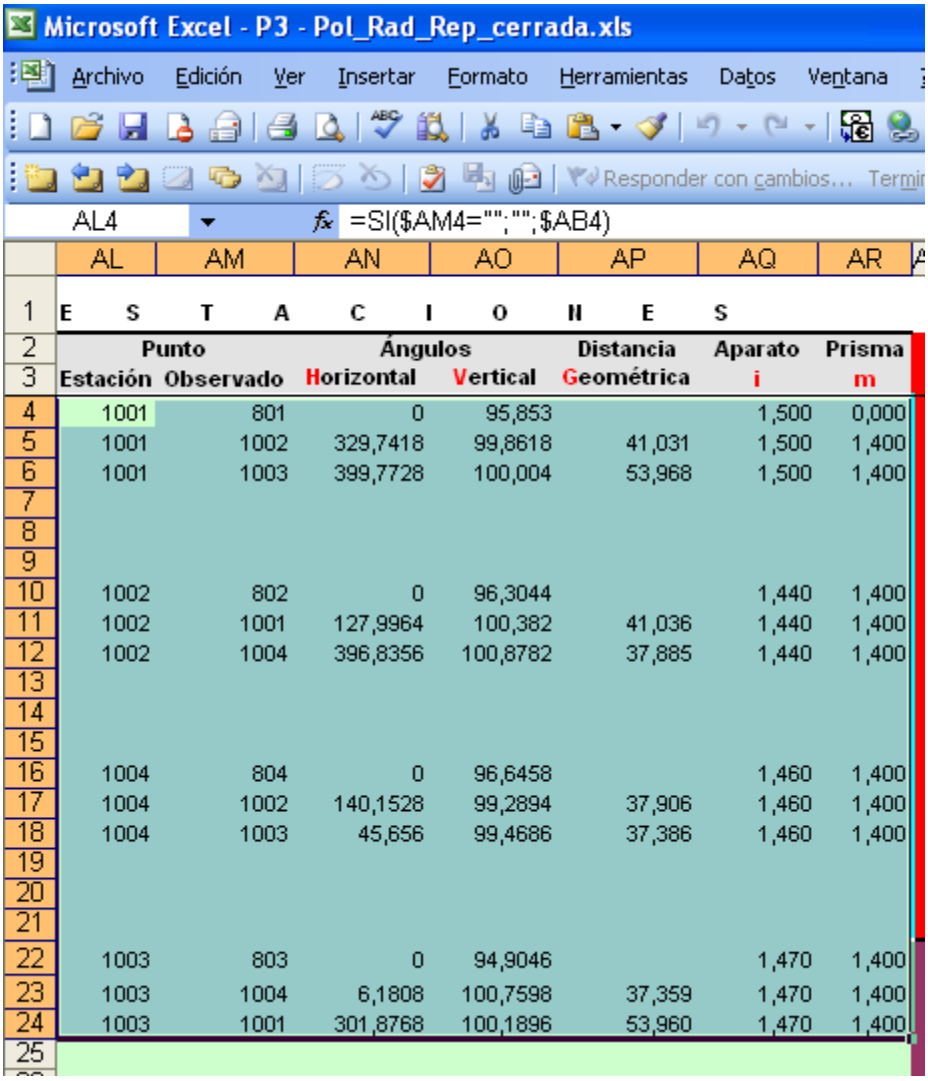
El orden a de colocación de las estaciones debe ser el de avance de la poligonal.

El orden de las visuales desde cada estación será primero la visual a la estación de espalda y la última la visual de frente.

Por ejemplo en esta poligonal cerrada la primera estación es la 1001, se mira a una referencia 801 para tener control y la visual de espalda será a la estación 1003, la visual de frente es a la estación 1002.



Seleccionamos los datos de las estaciones



	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR
1	E S T A C I O N E S						
2	Punto		Ángulos		Distancia	Aparato	Prisma
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	i	m
4	1001	801	0	95,853		1,500	0,000
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400
6	1001	1003	399,7728	100,004	53,968	1,500	1,400
7							
8							
9							
10	1002	802	0	96,3044		1,440	1,400
11	1002	1001	127,9964	100,382	41,036	1,440	1,400
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400
13							
14							
15							
16	1004	804	0	96,6458		1,460	1,400
17	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400
18	1004	1003	45,656	99,4686	37,386	1,460	1,400
19							
20							
21							
22	1003	803	0	94,9046		1,470	1,400
23	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400
24	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400
25							

Copiar

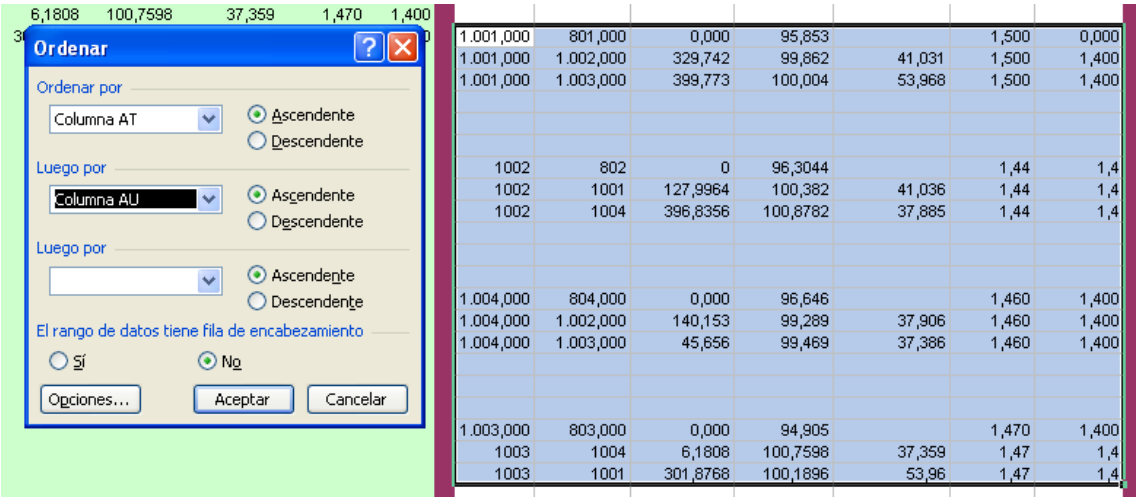
AT24 | fx 1001

	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ
1	E S T A C I O N E S							Ordenar las E S T A C I O N E S						
2		Punto		Ángulos		Distancia	Aparato	Prisma		Punto		Ángulos		Distancia	Aparato	Prisma
3	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	i	m	Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	i	m
4	1001	801	0	95,853		1,500	0,000							
5	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400							
6	1001	1003	399,7728	100,004	53,968	1,500	1,400							
7														
8														
9														
10	1002	802	0	96,3044		1,440	1,400							
11	1002	1001	127,9964	100,382	41,036	1,440	1,400							
12	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400							
13														
14														
15														
16	1004	804	0	96,6458		1,460	1,400							
17	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400							
18	1004	1003	45,656	99,4686	37,386	1,460	1,400							
19														
20														
21														
22	1003	803	0	94,9046		1,470	1,400							
23	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400							
24	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400	1.001,000	801,000	0,000	95,853		1,500	0,000
25								1.001,000	1.002,000	329,742	99,862	41,031	1,500	1,400
26								1.001,000	1.003,000	399,773	100,004	53,968	1,500	1,400
27														
28														
29														
30								1002	802	0	96,3044		1,44	1,4
31								1002	1001	127,9964	100,382	41,036	1,44	1,4
32								1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,44	1,4
33														
34														
35														
36								1.004,000	804,000	0,000	96,646		1,460	1,400
37								1.004,000	1.002,000	140,153	99,289	37,906	1,460	1,400
38								1.004,000	1.003,000	45,656	99,469	37,386	1,460	1,400
39														
40														
41														
42								1.003,000	803,000	0,000	94,905		1,470	1,400
43								1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,47	1,4
44								1003	1001	301,8768	100,1896	53,96	1,47	1,4
45														

Ordenamos con **Datos > Ordenar**

En la casilla de “El rango de datos tiene fila de encabezamiento” marcaremos “No”

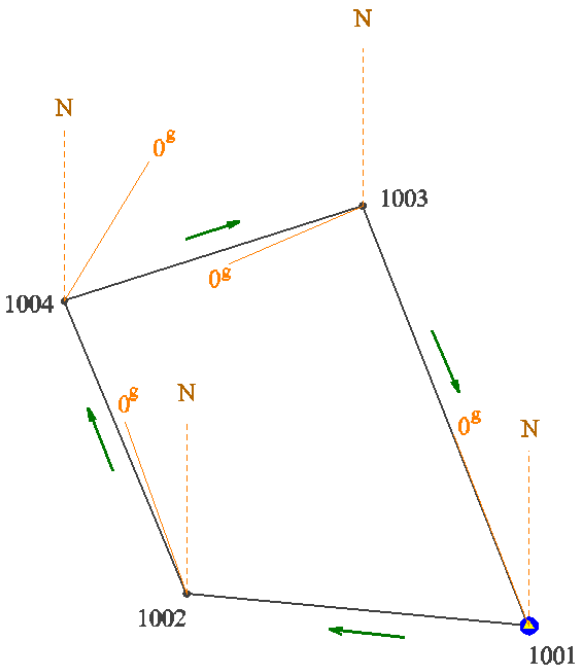
Ordenamos por columna AT, luego por la columna AU las dos ascendentes.

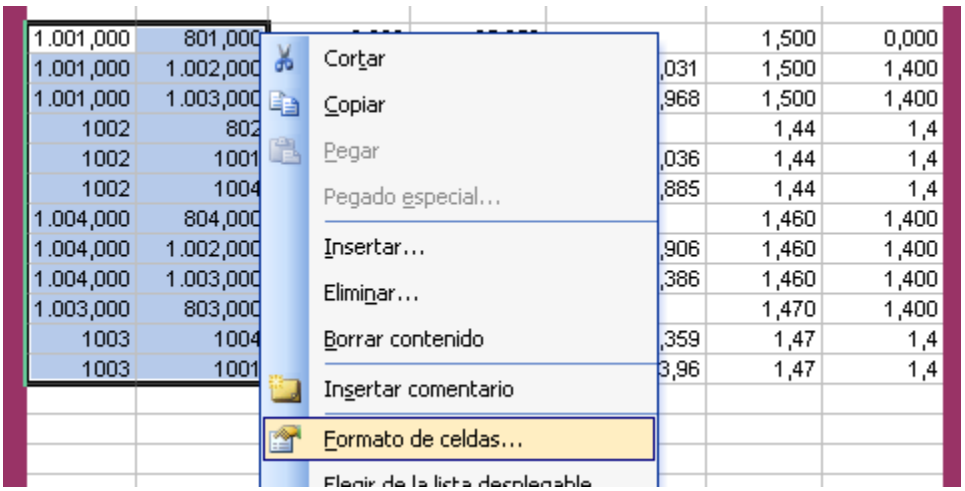


Aceptamos

1,400							
1,400	1.001,000	801,000	0,000	95,853		1,500	0,000
	1.001,000	1.002,000	329,742	99,862	41,031	1,500	1,400
	1.001,000	1.003,000	399,773	100,004	53,968	1,500	1,400
	1002	802	0	96,3044		1,44	1,4
	1002	1001	127,9964	100,382	41,036	1,44	1,4
	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,44	1,4
	1.003,000	803,000	0,000	94,905		1,470	1,400
	1003	1001	301,8768	100,1896	53,96	1,47	1,4
	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,47	1,4
	1.004,000	804,000	0,000	96,646		1,460	1,400
	1.004,000	1.002,000	140,153	99,289	37,906	1,460	1,400
	1.004,000	1.003,000	45,656	99,469	37,386	1,460	1,400

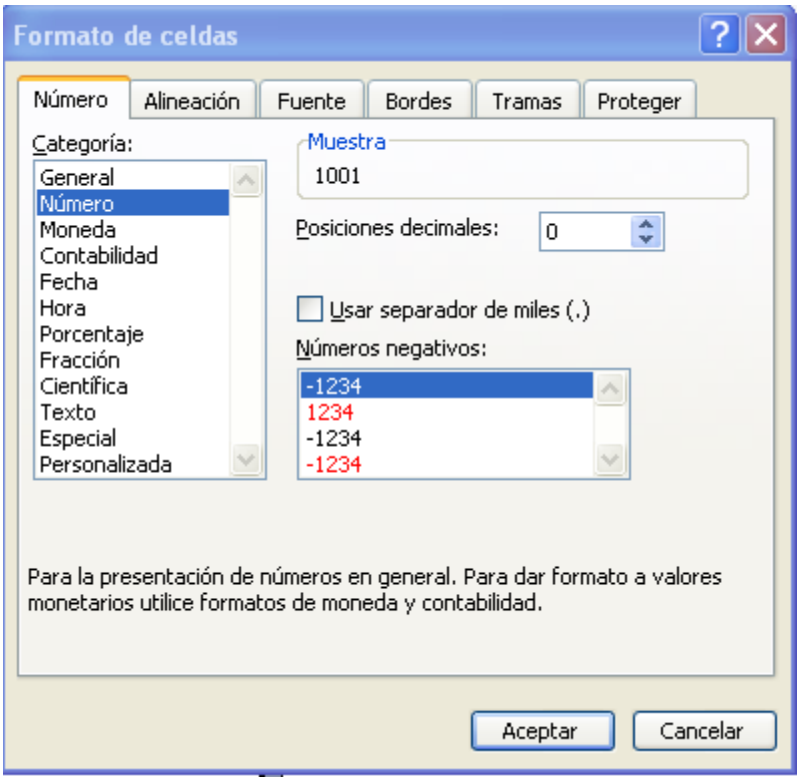
Revisamos el orden de las estaciones y de las visuales
El orden seguido de estaciones para su cálculo es 1001, 1002, 1004, 1003 y 1001





Si es necesario ajustamos los decimales para ver mejor los datos de la tabla.

Las estaciones sin decimales, los ángulos con cuatro decimales y las distancias con tres.

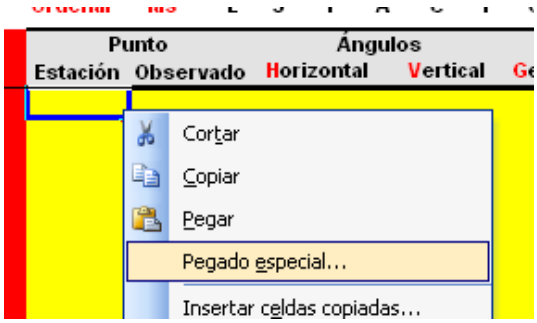


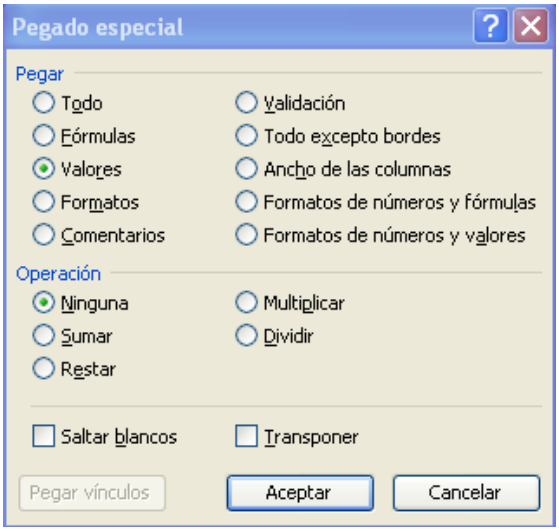
Ordenamos las estaciones y las visuales

Las visuales a las referencias en este caso no son necesarias para el cálculo de la poligonal, por lo tanto no debemos ponerlas en el listado final.

1001	801	0,0000	95,8530		1,500	0,000
1001	1003	399,7728	100,0040	53,968	1,500	1,400
1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400
1002	802	0,0000	96,3044		1,440	1,400
1002	1001	127,9964	100,3820	41,036	1,440	1,400
1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400
1004	804	0,0000	96,6458		1,460	1,400
1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400
1004	1003	45,6560	99,4686	37,386	1,460	1,400
1003	803	0,0000	94,9046		1,470	1,400
1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400
1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400

Podemos pasar los datos para el cálculo de la poligonal copiando y "Pegado especial" "Valores"





Resultado final de las estaciones y visuales para el cálculo correcto de la poligonal cerrada.

AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ
Ordenar las E S T A C I O N E S						
Punto		Ángulos		Distancia	Aparato	Prisma
Estación	Observado	Horizontal	Vertical	Geométrica	i	m
1.001	1.003	399,7728	100,0040	53,968	1,500	1,400
1.001	1.002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400
1.002	1.001	127,9964	100,3820	41,036	1,440	1,400
1.002	1.004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400
1.004	1.002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400
1.004	1.003	45,6560	99,4686	37,386	1,460	1,400
1.003	1.004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400
1.003	1.001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400

Fin de la hoja "Intro DATOS"

COMPROBAR LOS CÁLCULOS DE LA POLIGONAL

Nos situamos en la hoja “Poligonal_Cerrada”

Intro DATOS | Poligonal_Cerrada | Radiación | Replanteo | Resumen | Gráfico | Acimut | Error | Escala

Microsoft Excel - P3 - Pol_Rad_Rep_cerrada.xls

Introducción de datos de campo POLIGONAL Cerrada

tsamend@yahoo.es
tachinto@gmail.com

Estación	Coordenada	X	Y	Z	Punto	Acimut	Desorientac	Lect Horiz	X	Y	Acimut
1	***Salida***	25.000,000	42.000,000	610,000	Ref 1		376,2582	399,7728			376,0310
1	***Llegada***	25.000,000	42.000,000	610,000	Ref 1		376,2582	399,7728			376,2582
4	Tramos Δ	0,000	0,000	0,000							Desorient
4	*Estaciones*		Tramo medio	42,565		Longitud poligonal	170,260				

Punto Estación	Punto Observado		Punto Estación	Punto Observado	Ángulos Horizontal	Ángulos Vertical	Distancia Geométrica	Aparato i	Prisma m	Ángulos promedio Horizontal	Ángulos promedio Vertical	Reducida	Reducida promedio	Dist Vert t	Desnivel sin e-r	Desnivel con e-r
1	4	cD	1001	1003	399,7728	100,0040	53,968	1,500	1,400	399,7728	100,0040	53,968	53,964	-0,003	0,097	0,097
		cI														
1	2	cD	1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	1,500	1,400	329,7418	99,8618	41,031		0,089	0,189	0,189
		cI														
2	1	cD	1002	1001	127,9964	100,3820	41,036	1,440	1,400	127,9964	100,3820	41,035	41,033	-0,246	-0,206	-0,206
		cI														
2	3	cD	1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	1,440	1,400	396,8356	100,8782	37,881		-0,523	-0,483	-0,483
		cI														
3	2	cD	1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	1,460	1,400	140,1528	99,2894	37,904	37,893	0,423	0,483	0,483
		cI														
3	4	cD	1004	1003	45,6560	99,4686	37,386	1,460	1,400	45,6560	99,4686	37,385		0,312	0,372	0,372
		cI														
4	3	cD	1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	1,470	1,400	6,1808	100,7598	37,356	37,371	-0,446	-0,376	-0,376
		cI											42,565			
4	1	cD	1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	1,470	1,400	301,8768	100,1896	53,960		-0,161	-0,091	-0,091
		cI														

CÁLCULO DEL ACIMUT

Cálculo de ACIMUT

Acimut
376,0310
376,2582
Desorient

Error máximo en segundos: 274,30

Error angular = Medido - Real = **0,0074**

Comp. Angular por tramo = -0,001480

Desnivel con e-r	Estación	Pto	Acimut	Horizontal	Acimut calculado	Desorientación de la estación	Σ	Compensación angular	Acimut compensado
0,097	1	4	376,0310	399,7728	376,0310	-23,7418			**376,0310**
0,189	1	2		329,7418	306,0000				**305,9970**
-0,206	2	1		127,9964	106,0000	-21,9964			**105,9970**
-0,483	2	3		396,8356	374,8392				**374,8348**
0,483	3	2		140,1528	174,8392	34,6864			**174,8348**
0,372	3	4		45,6560	80,3424				**80,3365**
-0,376	4	3		6,1808	280,3424	274,1616			**280,3365**
-0,091	4	1	176,0310	301,8768	176,0384	-125,8458			**176,0310**
						0,0074		-0,00148	

Estación	Coo
1	***Sa***
1	***Lle***
4	*Tra*

Tramos polig

1
1
2
2
3
3
4
4

CÁLCULO DE LAS COORDENADAS X e Y

Cálculo de X e Y

Error lineal	0,006		0,057	Tolerancia

Estación	Coordenadas	X	Y	Z	Acimut
1	***Salida***	25.000,000	42.000,000	610,000	
1	***Llegada***	25.000,000	42.000,000	610,000	
4	*Tramos*	0	0	0	

Error en X	**0,000**	Error en Y	**0,006**
Suma inc abs X	110,886	Suma inc abs Y	100,374
Compensación en X por m	-0,000002	Compensación en Y por m	-0,000061
Tolerancia en X	0,037	Tolerancia en Y	0,033

Tramos poligonal 4		Distancia Reducida	Acimut prom	Incremento compensado X	Incremento compensado Y	Incremento absoluto |ΔX|	Incremento absoluto |ΔY|	Compensación X	Compensación Y	Incremento compensado X	Incremento compensado Y	Compensadas X	Compensadas Y	Punto
1	4	53,964	376,0310	-19,841	50,184	19,841	50,184			-19,841	50,187	**25.000,000**	**42.000,000**	**1**
1	2	41,033	305,9970	-40,851	3,860	40,851	3,860			-40,851	3,859	**24.959,149**	**42.003,859**	**2**
2	1													
2	3	37,893	374,8348	-14,592	34,970	14,592	34,970			-14,592	34,968	**24.944,557**	**42.038,828**	**3**
3	2													
3	4	37,371	80,3365	35,602	11,360	35,602	11,360			35,602	11,359	**24.980,159**	**42.050,187**	**4**
4	3													
4	1		176,0310											
				0,000	0,006	110,886	100,374			0,000	0,000			
				0,000	0,006			-0,000002	-0,000061	0,000	0,000			

CÁLCULO DE LA COTA

Cálculo de Z

Estación	Coordenadas	X	Y	Z	Acimut
1	***Salida***	25.000,000	42.000,000	610,000	
1	***Llegada***	25.000,000	42.000,000	610,000	
4	Tramos Δ	0,000	0,000	0,000	

Error en Z	**-0,005**
Suma inc abs Z	1,148
Compensación en Z por	0,004258
Tolerancia en Z	0,029

Tramos poligonal 4		Ángulo Vertical	Distancia Geométrica	Distancia Reducida	Distancia Vertical (t)	Aparato i	Prisma m	Esf-Ref e-r	ΔZ	ΔZm	|ΔZm|	ΔZ compensado	Compensada Z	Punto
1	4	100,0040	53,968	53,968	-0,003	1,500	1,400		0,097	0,094	0,094	0,093	**610,000**	**1**
1	2	99,8618	41,031	41,031	0,089	1,500	1,400	0,000	0,189					
										0,198	0,198	0,198	**610,198**	**2**
2	1	100,3820	41,036	41,035	-0,246	1,440	1,400	0,000	-0,206					
2	3	100,8782	37,885	37,881	-0,523	1,440	1,400	0,000	-0,483					
										-0,483	0,483	-0,481	**609,718**	**3**
3	2	99,2894	37,906	37,904	0,423	1,460	1,400	0,000	0,483					
3	4	99,4686	37,386	37,385	0,312	1,460	1,400	0,000	0,372					
										0,374	0,374	0,376	**610,093**	**4**
4	3	100,7598	37,359	37,356	-0,446	1,470	1,400	0,000	-0,376					
4	1	100,1896	53,960	53,960	-0,161	1,470	1,400	0,000	-0,091					
										-0,005	1,148	0,000		
										-0,005				

LISTADO DE LAS COORDENADAS DE LAS ESTACIONES

Listado de Coordenadas

Pto	X	Y	Z	Σ
1001	25.000,000	42.000,000	610,000	-23,7418
1002	24.959,149	42.003,859	610,198	-21,9964
1004	24.944,557	42.038,828	609,718	34,6864
1003	24.980,159	42.050,187	610,093	274,1616

CÁLCULO DE LOS PUNTOS RADIADOS

Intro DATOS / Poligonal_Cerrada / Radiación / Replanteo / Resumen / Gráfico / Acimut / Error / Escala

Microsoft Excel - P3 - Pol_Rad_Rep_cerrada.xls

Cálculo de Radiación

Estación	Punto	Horizontal	Vertical	Dist Geom	Reducida	Alt.inst.	Prisma	Código	Reducida	valor t	incr. Z	Acimut	inc X	inc Y	Punto	X pto.	Y pto.	Z pto.	Σ
1001															1001	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1002															1002	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1004															1004	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1003															1003	24980,159	42050,187	610,093	274,1616

Coordenadas máximas y mínimas	X	Y
Máximo	25.026,989	42.080,226
Mínimo	24.918,857	41.970,412
Δ	108,132	109,814

tsamend@yahoo.es
tachinto@gmail.com

				Distancia		Altura									Coordenadas del Punto				Coordenadas Base radiación			
Estación	Punto	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	Instrum.	Prisma	Código	Reducida	valor t	incr. Z	Acimut	inc X	inc Y	Punto	X	Y	Z	Código	X	Y	Z	Σ
1001	801	0,0000	95,853			1,500	0,000	Ref							801				Ref	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	41,031	1,500	1,400	E-2	41,031	0,0891	0,1891	306,0000	-40,849	3,861	1002	24959,151	42003,861	610,189	E-2	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1001	1003	399,7728	100,004	53,968	53,968	1,500	1,400	E-3	53,968	-0,0034	0,0966	376,0310	-19,843	50,188	1003	24980,157	42050,188	610,097	E-3	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1001	1	35,4520	99,9894	46,356	46,356	1,500	1,400	acera	46,356	0,0077	0,1077	11,7102	8,479	45,574	1	25008,479	42045,574	610,108	acera	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1001	2	70,5234	99,785	40,254	40,254	1,500	1,400	acera	40,254	0,1359	0,2359	46,7816	26,989	29,866	2	25026,989	42029,866	610,236	acera	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1001	3	154,0278	100,257	29,578	29,578	1,500	1,400	edif	29,578	-0,1194	-0,0194	130,2860	26,294	-13,546	3	25026,294	41986,454	609,981	edif	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1002	802	0,0000	96,3044			1,440	1,400	Ref							802				Ref	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1002	1001	127,9964	100,382	41,036	41,035	1,440	1,400	E-1	41,035	-0,2462	-0,2062	106,0000	40,853	-3,862	1001	25000,002	41999,998	609,992	E-1	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	37,881	1,440	1,400	E-4	37,881	-0,5226	-0,4826	374,8392	-14,585	34,961	1004	24944,564	42038,821	609,716	E-4	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1002	4	221,0746	101,3458	33,458	33,451	1,440	1,400	poste	33,451	-0,7073	-0,6673	199,0782	0,484	-33,447	4	24959,633	41970,412	609,531	poste	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1002	5	298,3102	99,9724	29,853	29,853	1,440	1,400	poste	29,853	0,0129	0,0529	276,3138	-27,810	-10,853	5	24931,338	41993,007	610,251	poste	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1002	6	10,2754	100,0544	34,567	34,567	1,440	1,400	acera	34,567	-0,0295	0,0105	388,2790	-6,328	33,983	6	24952,820	42037,842	610,209	acera	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1004	804	0,0000	96,6458			1,460	1,400	Ref							804				Ref	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	37,904	1,460	1,400	E-2	37,904	0,4231	0,4831	174,8392	14,593	-34,982	1002	24959,151	42003,846	610,201	E-2	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1004	1003	45,6560	99,4686	37,386	37,385	1,460	1,400	E-3	37,385	0,3121	0,3721	80,3424	35,617	11,361	1003	24980,174	42050,189	610,090	E-3	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1004	7	206,4890	100,2364	42,647	42,647	1,460	1,400	edif	42,647	-0,1584	-0,0984	241,1754	-25,700	-34,033	7	24918,857	42004,794	609,619	edif	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1004	8	312,3340	99,9752	19,387	19,387	1,460	1,400	edif	19,387	0,0076	0,0676	347,0204	-14,335	13,052	8	24930,222	42051,880	609,785	edif	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1004	9	358,9093	99,0784	27,883	27,880	1,460	1,400	ctalud	27,880	0,4036	0,4636	393,5957	-2,800	27,739	9	24941,757	42066,567	610,181	ctalud	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1003	803	0,0000	94,9046			1,470	1,400	Ref							803				Ref	24980,159	42050,187	610,093	274,1616
1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	37,356	1,470	1,400	E-4	37,356	-0,4459	-0,3759	280,3424	-35,590	-11,352	1004	24944,569	42038,835	609,717	E-4	24980,159	42050,187	610,093	274,1616
1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	53,960	1,470	1,400	E-1	53,960	-0,1607	-0,0907	176,0384	19,834	-50,182	1001	24999,993	42000,005	610,003	E-1	24980,159	42050,187	610,093	274,1616
1003	10	290,2142	98,586	35,498	35,489	1,470	1,400	ptalud	35,489	0,7884	0,8584	164,3758	18,839	-30,076	10	24998,998	42020,111	610,952	ptalud	24980,159	42050,187	610,093	274,1616
1003	11	85,6008	99,995	27,998	27,998	1,470	1,400	ctalud	27,998	0,0022	0,0722	359,7624	-16,541	22,589	11	24963,618	42072,776	610,165	ctalud	24980,159	42050,187	610,093	274,1616
1003	12	149,5200	100,0564	32,244	32,244	1,470	1,400	arq	32,244	-0,0286	0,0414	23,6816	11,720	30,039	12	24991,879	42080,226	610,135	arq	24980,159	42050,187	610,093	274,1616

Cálculo de Radiación

Estación	Punto	Horizontal	Vertical	Dist Geom	Reducida	Alt.inst.	Prisma	Código	Reducida	valor t	incr. Z	Acimut	inc X	inc Y	Punto	X pto.	Y pto.	Z pto.	Σ
1001															1001	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1002															1002	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1004															1004	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1003															1003	24980,159	42050,187	610,093	274,1616

				Distancia		Altura									Coordenadas del Punto				
Estación	Punto	Horizontal	Vertical	Geométrica	Reducida	Instrum.	Prisma	Código	Reducida	valor t	incr. Z	Acimut	inc X	inc Y	Punto	X	Y	Z	Código
1001	801	0,0000	95,853			1,500	0,000	Ref							801				Ref
1001	1002	329,7418	99,8618	41,031	41,031	1,500	1,400	E-2	41,031	0,0891	0,1891	306,0000	-40,849	3,861	1002	24959,151	42003,861	610,189	E-2
1001	1003	399,7728	100,004	53,968	53,968	1,500	1,400	E-3	53,968	-0,0034	0,0966	376,0310	-19,843	50,188	1003	24980,157	42050,188	610,097	E-3
1001	1	35,4520	99,9894	46,356	46,356	1,500	1,400	acera	46,356	0,0077	0,1077	11,7102	8,479	45,574	1	25008,479	42045,574	610,108	acera
1001	2	70,5234	99,785	40,254	40,254	1,500	1,400	acera	40,254	0,1359	0,2359	46,7816	26,989	29,866	2	25026,989	42029,866	610,236	acera
1001	3	154,0278	100,257	29,578	29,578	1,500	1,400	edif	29,578	-0,1194	-0,0194	130,2860	26,294	-13,546	3	25026,294	41986,454	609,981	edif
1002	802	0,0000	96,3044			1,440	1,400	Ref							802				Ref
1002	1001	127,9964	100,382	41,036	41,035	1,440	1,400	E-1	41,035	-0,2462	-0,2062	106,0000	40,853	-3,862	1001	25000,002	41999,998	609,992	E-1
1002	1004	396,8356	100,8782	37,885	37,881	1,440	1,400	E-4	37,881	-0,5226	-0,4826	374,8392	-14,585	34,961	1004	24944,564	42038,821	609,716	E-4
1002	4	221,0746	101,3458	33,458	33,451	1,440	1,400	poste	33,451	-0,7073	-0,6673	199,0782	0,484	-33,447	4	24959,633	41970,412	609,531	poste
1002	5	298,3102	99,9724	29,853	29,853	1,440	1,400	poste	29,853	0,0129	0,0529	276,3138	-27,810	-10,853	5	24931,338	41993,007	610,251	poste
1002	6	10,2754	100,0544	34,567	34,567	1,440	1,400	acera	34,567	-0,0295	0,0105	388,2790	-6,328	33,983	6	24952,820	42037,842	610,209	acera
1004	804	0,0000	96,6458			1,460	1,400	Ref							804				Ref
1004	1002	140,1528	99,2894	37,906	37,904	1,460	1,400	E-2	37,904	0,4231	0,4831	174,8392	14,593	-34,982	1002	24959,151	42003,846	610,201	E-2
1004	1003	45,6560	99,4686	37,386	37,385	1,460	1,400	E-3	37,385	0,3121	0,3721	80,3424	35,617	11,361	1003	24980,174	42050,189	610,090	E-3
1004	7	206,4890	100,2364	42,647	42,647	1,460	1,400	edif	42,647	-0,1584	-0,0984	241,1754	-25,700	-34,033	7	24918,857	42004,794	609,619	edif
1004	8	312,3340	99,9752	19,387	19,387	1,460	1,400	edif	19,387	0,0076	0,0676	347,0204	-14,335	13,052	8	24930,222	42051,880	609,785	edif
1004	9	358,9093	99,0784	27,883	27,880	1,460	1,400	ctalud	27,880	0,4036	0,4636	393,5957	-2,800	27,739	9	24941,757	42066,567	610,181	ctalud
1003	803	0,0000	94,9046			1,470	1,400	Ref							803				Ref
1003	1004	6,1808	100,7598	37,359	37,356	1,470	1,400	E-4	37,356	-0,4459	-0,3759	280,3424	-35,590	-11,352	1004	24944,569	42038,835	609,717	E-4
1003	1001	301,8768	100,1896	53,960	53,960	1,470	1,400	E-1	53,960	-0,1607	-0,0907	176,0384	19,834	-50,182	1001	24999,993	42000,005	610,003	E-1
1003	10	290,2142	98,586	35,498	35,489	1,470	1,400	ptalud	35,489	0,7884	0,8584	164,3758	18,839	-30,076	10	24998,998	42020,111	610,952	ptalud
1003	11	85,6008	99,995	27,998	27,998	1,470	1,400	ctalud	27,998	0,0022	0,0722	359,7624	-16,541	22,589	11	24963,618	42072,776	610,165	ctalud
1003	12	149,5200	100,0564	32,244	32,244	1,470	1,400	arq	32,244	-0,0286	0,0414	23,6816	11,720	30,039	12	24991,879	42080,226	610,135	arq

COORDENADAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS

Punto	X pto.	Y pto.	Z pto.	Σ
1001	25000,000	42000,000	610,000	-23,7418
1002	24959,149	42003,859	610,198	-21,9964
1004	24944,557	42038,828	609,718	34,6864
1003	24980,159	42050,187	610,093	274,1616

Coordenadas máximas y mínimas	X	Y
Máximo	25.026,989	42.080,226
Mínimo	24.918,857	41.970,412
Δ	108,132	109,814

CÁLCULO DE LA ESCALA DEL PLANO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	***Cálculo de la Escala del Plano***											
2												
3	*Terreno*					*Tamaño papel*		*Tamaño útil (margen)*		*Tamaño útil (cajetín)*		
4		X	Y		*A 0*	0,841	1,189	0,821	1,169	0,761	1,109	*A 0*
5	Máximo	25.026,989	42.080,226		*A 1*	0,595	0,841	0,575	0,821	0,515	0,761	*A 1*
6	Mínimo	24.918,857	41.970,412		*A 2*	0,420	0,595	0,400	0,575	0,340	0,515	*A 2*
7	Δ	108,132	109,814		*A 3*	0,297	0,420	0,277	0,400	0,217	0,340	*A 3*
8	tsamend@yahoo.es				*A 4*	0,210	0,297	0,190	0,277	0,130	0,217	*A 4*

tachinto@gmail.com

Conocido el tamaño del papel, buscamos la escala

	Escala										
	100	*200*	*250*	*300*	*400*	*500*	*600*	*700*	*750*	*800*	*900*
A 0		Horizontal Vertical									
A 1			Horizontal Vertical								
A 2					Horizontal Vertical						
A 3						Horizonta	Vertical				
A 4											Horizontal Vertical

	Escala										
	1000	*2000*	*2500*	*3000*	*4000*	*5000*	*6000*	*7000*	*7500*	*8000*	*9000*
A 0											
A 1											
A 2											
A 3											
A 4											

36	*Conocida la escala, busca,os tamaño de papel*											
37	*Papel*											
38		*100*	*200*	*250*	*300*	*400*	*500*	*600*	*700*	*750*	*800*	*900*
39	*A 0*	A 0										
40	*A 1*		A 1									
41	*A 2*			A 2	A 2							
42	*A 3*					A 3	A 3					
43	*A 4*							A 4	A 4	A 4	A 4	A 4
44	*Papel*											
45		*1000*	*2000*	*2500*	*3000*	*4000*	*5000*	*6000*	*7000*	*7500*	*8000*	*9000*
46	*A 0*											
47	*A 1*											
48	*A 2*											
49	*A 3*											
50	*A 4*	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4	A 4

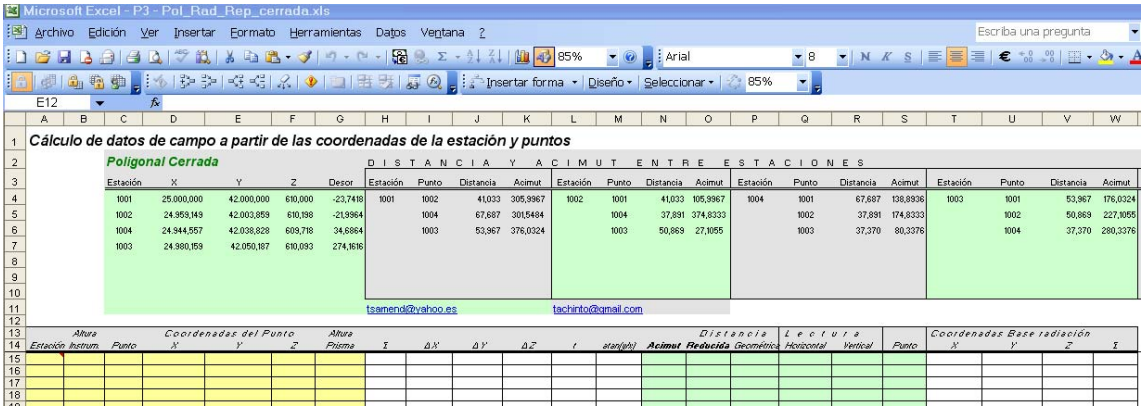
CÁLCULO DE LOS ERRORES

	A	B		C	D
1	***Características del aparato***				
2					
3		Tipo de aparato		Estación Total	
4		Modelo		Topcon 303	
5					
6		Aumentos	**A**	30	aumentos
7		Sensibilidad	**S'**	30	segundos
8		Apreciación	**a"**	5	segundos
9		Mínima unidad de lectura		10	segundos
10		Estacionamiento y señal	**Ee + Es**	2	centímetros
11		Constante diastimométrica	**K**	100	
12		Distancia media de visuales	**Dmed**	4256	centímetros
13					

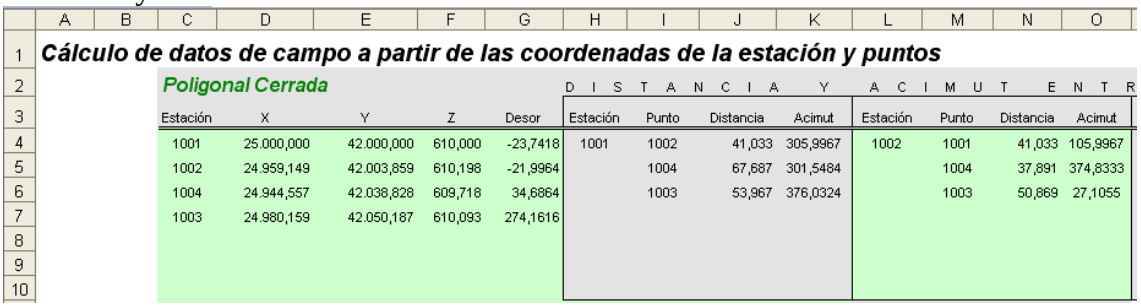
Cálculo de los errores planimétricos y altimétricos

PLANIMÉTRICOS			***ALTIMÉTRICOS***		
Error de verticalidad			*Error de verticalidad*		
$E_V = \frac{1}{12} * S' =$	2,50 seg		$E_V = \frac{1}{3} * S' =$	10,00 seg	
Error de puntería			*Error de puntería*		
$E_P = \frac{10}{A} * \left(1 + \frac{4 * A}{100}\right) =$	0,73 seg		$E_P = \frac{50}{A} * \left(1 + \frac{4 * A}{100}\right) =$	3,67 seg	
Error de lectura			*Error de lectura*		
$E_L = \frac{2}{3} * a" * \frac{1}{\sqrt{2}} =$	2,36 seg	3,33	$E_L = \frac{2}{3} * a" * \frac{1}{\sqrt{2}} =$	2,36 seg	3,33
Error de dirección					
$E_D = \frac{E_E + E_S}{D_{medio}} * 206265 =$	96,92 seg				
Error total angular de un visual			*Error total angular de un visual*		
$E_{AT} = \sqrt{E_V^2 + E_D^2 + E_P^2 + E_L^2} =$	**96,98** seg		$E_{AT} = \sqrt{E_V^2 + E_P^2 + E_L^2} =$	**10,91** seg	
			Error producido en una distancia		
			$E_m <= \frac{e_{ac}}{636620} * D_{med}$	0,7 mm	
			Error kilométrico		
			$E_k <= E_m * \sqrt{\frac{1000}{D_{med}}}$	3,5 mm	

CÁLCULO DEL REPLANTEO



El acimut y distancia entre las estaciones



Cálculo de datos de campo a partir de las coordenadas de la estación y puntos

Poligonal Cerrada

Estación	X	Y	Z	Desor
1001	25.000,000	42.000,000	610,000	-23,7418
1002	24.959,149	42.003,859	610,198	-21,9964
1004	24.944,557	42.038,828	609,718	34,6864
1003	24.980,159	42.050,187	610,093	274,1616

DISTANCIA				ACIMUT ENTRE			
Estación	Punto	Distancia	Acimut	Estación	Punto	Distancia	Acimut
1001	1002	41,033	305,9967	1002	1001	41,033	105,9967
	1004	67,687	301,5484		1004	37,891	374,8333
	1003	53,967	376,0324		1003	50,869	27,1055

ESTACIONES							
Estación	Punto	Distancia	Acimut	Estación	Punto	Distancia	Acimut
1004	1001	67,687	138,8936	1003	1001	53,967	176,0324
	1002	37,891	174,8333		1002	50,869	227,1055
	1003	37,370	80,3376		1004	37,370	280,3376

Estación	Altura Instrum.	Punto	Coordenadas del Punto X	Y	Z	Altura Prisma	Σ	ΔX	ΔY	ΔZ	t	atan(y/x)	Acimut	Distancia Reducida	Distancia Geométrica	Lectura Horizontal	Lectura Vertical	Punto	Coordenadas Base radiación X	Y	Z	Σ

13		Altura		Coordenadas del Punto			Altura								Distancia		Lectura						
14	Estación	Instrum.	Punto	X	Y	Z	Prisma	Σ	ΔX	ΔY	ΔZ	t	atan(y/x)	Acimut	Reducida	Geométrica	Horizontal	Vertical	Punto				
15	1001	1,410	501	25.018,500	42.020,000	615,000	1,400		18,500	20,000	5,000	4,990	52,4791	47,5209	27,244	27,697	71,2627	88,4676	501				
16	1001	1,410	502	24.990,000	41.986,700	613,800	1,400		-10,000	-13,300	3,800	3,790	58,9569	241,0431	16,640	17,066	264,7849	85,7433	502				
17	1002	1,440	503	24.945,300	41.995,700	611,200	1,400		-13,849	-8,159	1,002	0,962	33,8953	266,1047	16,074	16,102	288,1011	96,1964	503				
18	1002	1,440	504	24.970,000	41.992,500	611,700	1,400		10,851	-11,359	1,502	1,462	-51,4564	151,4564	15,709	15,777	173,4528	94,0943	504				
19	1003	1,470	505	24.972,100	42.063,800	614,300	1,400		-8,059	13,613	4,207	4,137	-65,9710	365,9710	15,820	16,352	91,8094	83,7173	505				
20	1003	1,470	506	24.993,000	42.058,000	610,800	1,400		12,841	7,813	0,707	0,637	34,7977	65,2023	15,031	15,045	191,0407	97,3048	506				
21	1004	1,460	507	24.932,500	42.031,500	612,850	1,400		-12,057	-7,328	3,132	3,072	34,7655	265,2345	14,109	14,440	230,5481	86,3505	507				
22	1004	1,460	508	24.948,500	42.057,300	616,750	1,400		3,943	18,472	7,032	6,972	86,6123	13,3877	18,888	20,134	378,7013	77,4882	508				
23																							

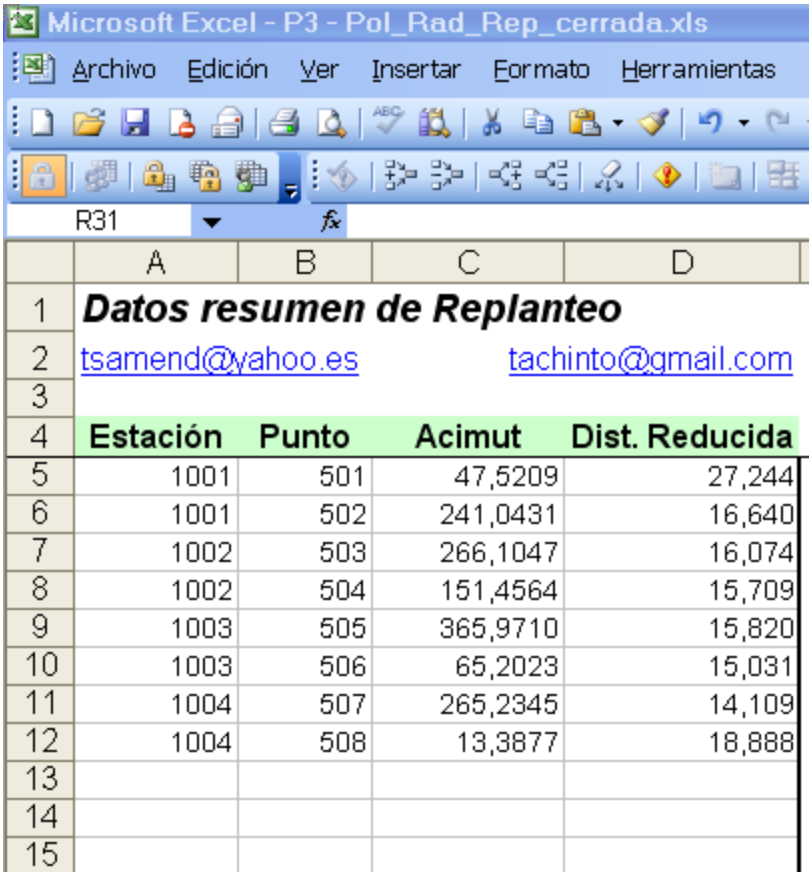
Estaciones y coordenadas de los puntos a replantear, alturas instrumento y prisma

13		Altura		Coordenadas del Punto			Altura
14	Estación	Instrum.	Punto	X	Y	Z	Prisma
15	1001	1,410	501	25.018,500	42.020,000	615,000	1,400
16	1001	1,410	502	24.990,000	41.986,700	613,800	1,400
17	1002	1,440	503	24.945,300	41.995,700	611,200	1,400
18	1002	1,440	504	24.970,000	41.992,500	611,700	1,400
19	1003	1,470	505	24.972,100	42.063,800	614,300	1,400
20	1003	1,470	506	24.993,000	42.058,000	610,800	1,400
21	1004	1,460	507	24.932,500	42.031,500	612,850	1,400
22	1004	1,460	508	24.948,500	42.057,300	616,750	1,400
23							

Cálculos intermedios, ángulos horizontal y vertical calculados. Acimut y distancia.

Σ	ΔX	ΔY	ΔZ	t	atan(y/x)	Acimut	Distancia Reducida	Distancia Geométrica	Lectura Horizontal	Lectura Vertical	Punto
	18,500	20,000	5,000	4,990	52,4791	47,5209	27,244	27,697	71,2627	88,4676	501
	-10,000	-13,300	3,800	3,790	58,9569	241,0431	16,640	17,066	264,7849	85,7433	502
	-13,849	-8,159	1,002	0,962	33,8953	266,1047	16,074	16,102	288,1011	96,1964	503
	10,851	-11,359	1,502	1,462	-51,4564	151,4564	15,709	15,777	173,4528	94,0943	504
	-8,059	13,613	4,207	4,137	-65,9710	365,9710	15,820	16,352	91,8094	83,7173	505
	12,841	7,813	0,707	0,637	34,7977	65,2023	15,031	15,045	191,0407	97,3048	506
	-12,057	-7,328	3,132	3,072	34,7655	265,2345	14,109	14,440	230,5481	86,3505	507
	3,943	18,472	7,032	6,972	86,6123	13,3877	18,888	20,134	378,7013	77,4882	508

RESUMEN DE DATOS DEL REPLANTEO



Datos resumen de Replanteo

tsamend@yahoo.es tachinto@gmail.com

Estación	Punto	Acimut	Dist. Reducida
1001	501	47,5209	27,244
1001	502	241,0431	16,640
1002	503	266,1047	16,074
1002	504	151,4564	15,709
1003	505	365,9710	15,820
1003	506	65,2023	15,031
1004	507	265,2345	14,109
1004	508	13,3877	18,888