



# INFORME DEL COMPORTAMIENTO DE LA LADERA DERECHA DE LA PRESA DE YESA (NAVARRA). MAYO 2016



Zaragoza mayo de 2016

Confederación Hidrográfica del Ebro.



## INFORME DEL COMPORTAMIENTO DE LA LADERA DERECHA DE LA PRESA DE YESA (NAVARRA).

---

### 1. Introducción

Desde el 7 de febrero de 2013 hasta finalizar ese año, se realizaron las obras para la mejora de la ladera del estribo derecho de la Presa de Yesa (Navarra y Zaragoza), que fueron declaradas de emergencia, realizando los siguientes trabajos:

- Excavación de 1.500.000 m<sup>3</sup> de la parte superior de la ladera
- Ejecución de Bloques de hormigón en el pie de la ladera entre las cotas 460 y 510 (hormigonado de 22.000 m<sup>3</sup>).
- Impermeabilización de la ladera mediante la ejecución de siete bermas, contenciones locales, cunetas triangulares y bajantes prefabricadas de drenaje de la ladera.
- Ejecución de 10 anclajes de cables de sostenimiento de 120 tn.
- Auscultación de la ladera a base de piezómetros de cuerda vibrante, inclinómetros e hitos topográficos.
- Medidas correctoras de impacto ambiental: capa vegetal, hidrosiembras, etc.

Los informes presentados a partir del 2014, incluido el último de fecha noviembre de 2015, concluían que gran parte de la ladera no tenía movimiento significativo, y que los puntos que se movían, lo hacían con Movimiento Extremadamente Lento, atendiendo a la Clasificación internacional de Movimiento de Laderas de Cruden y Varnes (1996).

Desde entonces la construcción de la nueva presa de Yesa ha continuado su ejecución a buen ritmo y no han ocurrido acontecimientos extraordinarios que varíen la interpretación del comportamiento de la ladera.



## **2. Construcción de la presa recrecida y Mantenimiento de la ladera.**

A lo largo del año 2015 y de lo trascurrido en el 2016 se han colocado 1.500.000 m<sup>3</sup> del cuerpo de la nueva presa recrecida, alcanzando una altura sobre cimientos de 55 m y apoyando desde el verano pasado sobre la ladera de la margen derecha.

Cualquier construcción realizada por el hombre requiere unos trabajos de mantenimiento y las obras de mejora de la ladera no son una excepción.

Hasta que se consolide la ladera y su vegetación, los procesos de erosión hídrica van a favorecer la formación de cárcavas, colmatado discontinuo de cunetas, movimientos puntuales de las mismas, aparición de grietas en pequeñas desestabilizaciones locales, etc.

### 3. Comportamiento global de la ladera.

El análisis del comportamiento global de la ladera se basa en los datos de auscultación suministrados por los puntos de control topográfico y los tubos inclinométricos instalados en la ladera.

#### a) Puntos de control topográfico

Para el control del movimiento de la ladera se han instalado 79 puntos de control topográfico repartidos por la ladera. Durante las obras de estabilización, varios de estos puntos han sido excavados teniendo que ser sustituidos, por lo que no todos los 79 puntos han coexistido en el tiempo.

La lectura de cada punto de control se ha realizado con una Estación Total de Alta Precisión TM-30 con método de análisis basado en mediciones de desplazamiento de fase (coaxial, láser rojo visible). La precisión en distancia que ofrece este aparato es de 0,6 mm + 1 ppm a prisma y 2 mm + 2 ppm a superficies naturales. La precisión angular es de 0,5" (0.15 mgon).

Se han realizado lecturas semanales compatibilizándolas con las condiciones meteorológicas favorables.

La observación de los puntos de control se realiza mediante el método de medición de series con reconocimiento automático de prismas (ATR). Para cada punto de control en cada campaña se realizan ocho lecturas de las que se obtiene la media aritmética.

En algunas ocasiones las condiciones atmosféricas (refracción, humedad, temperatura) pueden provocar la dispersión de los resultados, afectando a la precisión de la coordenada del punto. En estos casos se ha repetido la observación con una nueva serie, cuando las condiciones atmosféricas han sido más favorables.

La precisión del movimiento de cada punto de control viene determinada por la distancia y el ángulo desde el punto de observación (pilar de observación topográfica con centrado forzoso). De esta forma aquellos puntos situados a mayor altura de la ladera o en los límites del deslizamiento tendrán un mayor error, que vendrá definido por una elipse.

Los puntos de control son pilares de hormigón con centrado forzoso para colocación de prisma topográfico, siendo este método el más preciso en la actualidad, eliminando posibles errores de estacionamiento.

El lector de este informe debe considerar la dificultad de interpretar tasas de movimiento tan pequeñas, muchas veces coincidentes con la apreciación de la instrumentación empleada. Es por ello, que para poder aseverar que existe movimiento de un punto se han impuesto cuatro criterios de aceptación:

- Criterio de Precisión. El punto debe tener un movimiento superior a 2,5 mm en el período de estudio.
- Criterio de Movimiento Absoluto. El movimiento debe ser significativo en su lectura histórica.
- Criterio Cinemático. El movimiento debe ser gravitacional y compatible con la superficie de rotura.

A continuación se presenta una tabla con tres columnas numéricas donde se expresa el movimiento máximo absoluto desde el 31 de enero de 2013 hasta la actualidad, la velocidad anual 2014-2015 (del 28/04/2014 al 18/05/2015) y la velocidad anual 2015-2016 (del 18/05/2015 y al 16/05/2016).

Denominación	Movimiento Absoluto (mm) entre 31/01/2013-16/05/2016	Velocidad anual 2014-2015 (mm/año) entre 28/04/2014 - 18/05/2015	Velocidad anual 2015-2016 (mm/año) entre 18/05/2015 - 16/05/2016)	Observación
V-01	-8,6	-8,7	0,2	Movimiento local. Fuera de superficie de rotura
V-02	-5,2	-2,4	-6,0	Movimiento local. Fuera de superficie de rotura
V-03	-44,6	-18,3	-7,7	Movimiento local. Fuera de superficie de rotura
V-04	0,9	-4,1	-1,0	Sin Movimiento Absoluto
V-05	-42,2	-6,0	-0,9	Sin Movimiento Absoluto
V-06	-61,6	-5,4	-2,5	
V-07	-87,6	-12,5	-5,6	
V-08	-142,4	-8,6	-6,9	
V-09	-165,9	-10,6	-8,2	
V-10	-214,2	-24,4	-12,1	
V-11	-187,4	-5,4	-5,7	
V-12	-209,0	-12,6	-7,1	
V-13	-27,2	-8,1	-6,9	Movimiento puntual e irregular.
V-14	-8,4	-2,9	-2,0	Sin Movimiento Absoluto
V-15	-205,1	-6,7	-6,3	
V-16	-194,8	-7,4	-6,5	
V-17	-166,3	-6,3	-5,2	
V-18	-152,8	-7,9	-6,0	
V-19	-131,3	-8,2	-5,4	
V-20	-127,6	-10,6	-6,5	
V-21	-137,8	-8,1	-5,0	
V-22	-156,2	-8,7	-5,0	
V-23	-170,0	-5,1	-4,4	
V-24	-188,8	-8,7	-7,0	
V-25	-187,6	-7,9	-8,0	
V-26	-215,2	-9,3	-5,9	
V-27	15,5	3,6	4,1	Sin Movimiento Absoluto
V-28	Anulado con la obra			
V-29	Anulado con la obra			
V-30	Anulado con la obra			
V-31	Anulado con la obra			
V-32	-130,0	-10,3	-5,5	
V-33	-73,1	-8,4	-3,2	
V-34	-168,0	-12,3	-8,5	
V-35	Anulado con la obra			
V-36	Anulado con la obra			
V-37	Anulado con la obra			
V-38	-127,0		-1,9	Sin Movimiento Absoluto

Denominación	Movimiento Absoluto (mm) entre 31/01/2013-16/05/2016	Velocidad anual 2014-2015 (mm/año) entre 28/04/2014 - 18/05/2015	Velocidad anual 2015-2016 (mm/año) entre 18/05/2015 - 16/05/2016)	Observación
V-39	-5,4	-2,8	1,1	Movimiento puntual e irregular.
V-40	Anulado con la obra			
V-41	Anulado con la obra			
V-42	Anulado con la obra			
V-43	-102,3	-15,6	-6,1	
V-44	-9,7	-4,0	-0,2	Sin movimiento Absoluto
V-45	-56,6	-3,9	-2,9	
V-46	-3,7	-1,8	0,3	Sin movimiento Absoluto
V-47	Anulado con la obra			
V-48	-65,2	-13,7	12,9	Movimiento Irregular
V-49	-28,3	-2,9	-6,4	
V-50	-36,1	-8,9	-6,7	
V-51	-49,0	-6,7	-10,7	
V-52	Anulado con la obra			
V-53	Anulado con la obra			
V-54	Anulado con la obra			
V-55	-26,8	-7,6	-3,0	
V-56	-1,7	-0,7	-1,3	Sin Movimiento Absoluto
V-57	Anulado con la obra			
V-58	Anulado con la obra			
V-59	-33,4	-30,5	-2,9	
V-60	-22,1	-1,6	-2,1	Movimiento Irregular
V-61	-32,7	-2,8	-4,7	
V-62	-1,9	-0,4	-1,3	Sin Movimiento Absoluto
V-63	-4,8	-1,1	-1,7	Sin Movimiento Absoluto
V-64	-9,2	-4,3	-5,7	
V-65	-4,5	-1,6	-1,5	Sin Movimiento Absoluto
V-66	-9,1	-1,5	-5,8	Movimiento Irregular
V-67	-22,7	-7,4	-7,3	
V-68	-1,9	-2,9	-0,7	Sin Movimiento Absoluto
V-69	-10,1	-5,6	-3,6	
V-70	-4,0	-1,9	-1,2	Sin Movimiento Absoluto
V-71	-2,3	-4,0	-0,3	Sin Movimiento Absoluto
V-72	-15,7	-6,2	-6,8	
V-73	-17,7	-7,8	-6,2	
V-74	-6,0	-3,5	-0,8	Sin Movimiento Absoluto
V-75	-2,1	-2,1	0,5	Sin Movimiento Absoluto
V-76	-3,0	3,0	-12,8	Movimiento Irregular
V-77	-10,7		-5,8	Sin Movimiento Absoluto

Denominación	Movimiento Absoluto (mm) entre 31/01/2013-16/05/2016	Velocidad anual 2014-2015 (mm/año) entre 28/04/2014 - 18/05/2015	Velocidad anual 2015-2016 (mm/año) entre 18/05/2015 - 16/05/2016)	Observación
V-78	-9,9	-2,9	-7.0	
V-79	-5,6	-3,2	-2.6	

Interpretación de los resultados:

- De los 79 puntos de observación topográfica instalados en la ladera están operativos en la actualidad 63.
- De los 63 puntos operativos, presentan movimiento 35 en la actualidad.
- El movimiento de estos puntos tiene un máximo de 12,1 mm/año (periodo comprendido entre 18/05/2015 y 16/05/2016) correspondiente al punto V-10, siendo el menor de ellos de 2,5 mm/año (considerado como umbral inferior).
- La velocidad media anual de los puntos con movimiento en el periodo 2014-2015 fue de 8,3 mm/año. La velocidad media anual de los puntos con movimiento en el periodo 2015-2016 es de 5,9 mm/año, lo que indica una **reducción de la velocidad** de movimiento en este período.
- Según la Clasificación internacional de Movimiento de Laderas de Cruden y Varnes 1996, corresponde a un **Movimiento Extremadamente Lento** y constituye el umbral más bajo de esta clasificación.



## b) Tubos Inclinométricos

La precisión de un sensor inclinométrico depende de la profundidad del tubo instalado, del tipo de tubo, de su colocación, de la resolución del propio sensor y de las operaciones de lectura. Las casas comerciales ofrecen en catálogo precisiones de  $\pm 2$  mm cada 25 m de tubo inclinométrico y la Guía de Cimentaciones en obras de Carreteras del Ministerio de Fomento (2004), describe que la precisión de estos equipos puede estar en el entorno del 1/10.000 de la longitud, o sea de 1 cm para longitudes de 100 m.

Para la interpretación de los datos inclinométricos presentados, se han utilizado dos criterios:

- Criterio de movimiento en cabeza. Para una profundidad de 100 m, una lectura obtenida en cabeza inferior a 10 mm (1/10.000 de la longitud) se puede considerar error de precisión y no indicaría certeza de movimiento de ese punto.
- Criterio de movimiento en el plano de rotura. Se ha considerado como parado aquel inclinómetro con una tasa de movimiento incremental inferior a 1,5 mm/año respecto a la última lectura anualizada, a la altura del plano de rotura.

A continuación se presenta una tabla resumen con los valores más importantes del control inclinométrico agrupados por los diferentes movimientos encontrados:



### Superficie Principal de Rotura (SPR)

NOMBRE	UBICACIÓN	FECHA LECTURA INICIAL	FECHA ULTIMA LECTURA	LONGITUD (m)	COTA BOCA (m)	PROF. SUPERFICIE ROTURA (SPR )	Velocidad (mm/año)
SCI 1	Carretera	27/01/2014	11/04/2016	130		25.5, 30, 35, 59.5*	Inferior a precisión considerada
SCI-4	Fuera límite W	22/05/2014	15/03/2016	150		Ninguna	No se mueve
SCI-7 bis	Eje presa	10/04/2014	10/05/2016	50		25 y 30	Inferior a precisión considerada
SCI-11	Mirador Yesa	10/12/2015	9/05/2016	39		Ninguna	No se mueve
SCI-12	Mirador Yesa	29/01/2014	12/11/2015. Inoperativo desde entonces	115. Acortado a 90	559.6	16.5, 23, 50.5*	1,5 mm/año en el plano mayor. No operativo ahora r
SCI-12 bis	Mirador Yesa	10/02/2016	10/05/2016	116		47?. 59?, 63?	No confirmada
SCI-20	Limite W Carretera	03/01/2014	11/04/2016	150		Posible 33 y 48	Inferior a precisión considerada
SCI-21	Limite W	28/01/2014	9/05/2016	115		Ninguna con claridad	Inferior a precisión considerada
SCI-23 bis	Carretera. Inglés	17/02/2014	11/05/2016	85 (antes 100)	547,391	No se detecta	No confirmada
SCI-24	Carretera Lasaita	22/06/2015	10/05/2016	128		12, 30	Inferior a precisión considerada
SCI-37	Mirador	21/10/2015	9/05/2016	100		52,5?	No confirmada
SCI-38	Pie limite W	28/04/2015	9/05/2016	91		18.5, 24.5, 37, 55, 63	No confirmada

. \* Hace referencia a la profundidad del movimiento principal



### Superficie Inferior de Rotura (SIR)

NOMBRE	UBICACIÓN	FECHA LECTURA INICIAL	FECHA LECTURA ULTIMA	LONGITUD (m)	COTA BOCA (m)	PROF. SUPERFICIE ROTURA (SIR) m	Velocidad (mm/año)
SRE-1b	Limite E. Torre eléctrica	29/05/14	14/04/2016	57		No	No se mueve. Se volvió a realizar
SCI-1	Carretera	27/01/14	11/04/2016	130		112?	No confirmada
SCI-5	Fuera limite E	30/01/2014	14/04/2016	58		41?	Inferior a precisión considerada
SCI-12 bis	Mirador Yesa	10/02/2016	10/05/2016	116		47?. 59?, 63?	No confirmada
SCI-18	Eje presa	31/01/2014	12/04/ 2016	53		34.5, 37, 38	No confirmada
SCI-20	Limite W Carretera	03/01/2014	11/04/2016	150		95.5?	No confirmada
SCI-21	Limite W	28/01/2014	9/05/2016	115		Ninguna	No confirmada
SCI-23 bis	Inglés Alto	17/02/2014	11/05/2016	85 (antes100)	547,391	84?	Antes tenía 100 m y la superficie estaba a 87 m. No confirmada
SCI 28	Berma 2 W	01/04/15	17/03/2016	54		21,5¿?	No confirmada
SCI 30	Berma 3	14/10/14	13/04/2016	44		9.5, 10.50* y 15	No confirmada
SCI 31.	Berma 4. Fuera	19/08/2014	13/04/2016	72		3 rotura local, 44?	No confirmada
SCI 33	Berma 5	10/07/2014	11/05/2016	44		11.50	4 mm/año en plano. <b>Ahora parado</b>
SCI 35	Berma 6. Fuera	09/06/14	17/03/2016	38		3, 8, 12.5, 22.5*	<b>Ahora parado. Rotura local?</b>
SCI-37	Mirador	21/10/2015	9/05/2016	100		97.5?	No confirmada
SCI 38	Pie a/abajo	28/04/15	9/05/2016	91		¿?	No confirmada

. \* Hace referencia a la profundidad del movimiento principal



## Complejo del Inglés

NOMBRE	UBICACIÓN	FECHA LECTURA INICIAL	FECHA LECTURA ULTIMA	LONGITUD (m)	COTA BOCA (m)	PROF. SUPERFICIE ROTURA (m)	Velocidad (mm/año)
SCI-23 bis	Inglés Carretera	17/02/2014	11/05/2016	85 (antes100)	547,391	35	<b>3 mm/año en plano</b>
SCI-8 bis	Inglés Medio	19/05/2014	16/11/2015	65	517,917	12.50	4 mm/año en plano. <b>Roto en diciembre 2015 a 12 m</b>
SCI-22	Pie del Inglés	04/10/13	10/05/2016	45		27	<b>4,5 mm/año en plano</b>



En resumen, existen 20 tubos inclinométricos operativos en la actualidad, de ellos 18 no tienen confirmado su movimiento o están por debajo de la precisión necesaria para asegurar su movimiento, y sólo 2 pueden considerarse con movimiento extremadamente lento (entre 3 y 4,5 mm/año).

Estos movimientos corresponden a la zona denominada “Complejo del Inglés” situada al pie de la ladera en el sector oriental (inclinómetros SCI-22 con una tasa de 4,5 mm/año, y SCI-23bis con una tasa de 3 mm/año). Su movimiento está relacionado con las variaciones del nivel del embalse y se estabilizará definitivamente con las medidas de sostenimiento y drenaje de ladera pendientes de ejecutar.

Esta zona ha registrado movimientos continuados durante los 60 años de explotación del embalse y en la actualidad su tasa de movimiento es inferior a la de años precedentes.

#### 4. Conclusiones

A continuación se resume el contenido de este informe.

El estudio presentado es continuación de los anteriormente emitidos, y su periodo de análisis, abarca desde noviembre de 2015 a mayo de 2016.

Durante este período no ha habido que destacar ningún acontecimiento extraordinario digno de mención.

En cuanto al comportamiento global de la ladera, para su interpretación se utilizan dos series de datos con dos sistemas de auscultación diferentes:

a) Atendiendo a la auscultación topográfica.

Se han instalado 79 puntos de control en la ladera, de los que 63 están operativos después de las obras de estabilización.

De estos 63 puntos operativos, presentan movimiento 35 en la actualidad.

El movimiento de estos puntos tiene un máximo de 12,1 mm/año (periodo comprendido entre 18/05/2015 y 16/05/2016) correspondiente al punto V-10, siendo el menor de ellos de 2,5 mm/año (considerado como umbral inferior).

La velocidad media anual de los puntos con movimiento en el periodo 2014-2015 fue de 8,3 mm/año. La **velocidad media anual** de los puntos con movimiento en el periodo 2015-2016 es de **5,9 mm/año**, lo que indica una **reducción de la velocidad de movimiento**.

b) Atendiendo a la auscultación inclinométrica

Existen en la actualidad 20 tubos inclinométricos operativos, de ellos 18 no tienen confirmado su movimiento o están por debajo de la precisión necesaria para asegurar su movimiento, y 2 pueden considerarse con movimiento extremadamente lento (entre 3 y 4,5 mm/año).

Estos movimientos corresponden a la zona denominada “Complejo del Inglés” situada al pie de la ladera en el sector oriental. Su movimiento está relacionado con las variaciones del nivel del embalse y se estabilizará definitivamente con las medidas de sostenimiento y drenaje de ladera pendientes de ejecutar.

Con los datos presentados podemos concluir que **la ladera no tiene movimiento significativo**, y que los puntos que se mueven, lo hacen con **Movimiento Extremadamente Lento**, atendiendo a la Clasificación internacional de Movimiento de Laderas de Cruden y Varnes (1996), que constituye el umbral más bajo de esta clasificación.

No se han encontrado circunstancias que hayan cambiado las condiciones de estabilidad de la ladera en su conjunto. Si bien **se han establecido los mecanismos de auscultación que prevean cualquier cambio significativo de estas condiciones**.

La situación actual de paralización del movimiento global de la ladera, no impide que puedan existir en un futuro movimientos locales puntuales, relacionados con el proceso de vaciado del embalse en la zona de aguas arriba de la presa actual, o en la propia ladera como consecuencia de los efectos de la lluvia.

Como última fase para reforzar la estabilidad de la ladera se deberán ejecutar las medidas de sostenimiento previstas, y que consisten en muros y anclajes de cables, dos túneles de drenaje y una pantalla continua de impermeabilización.



Si cambiara la situación actual de comportamiento de la ladera, se comunicaría esta circunstancia, tal y como se ha realizado en informes precedentes.

Zaragoza a mayo de 2016.

El Jefe del Área de Seguridad de  
Infraestructuras y Geotecnia

Fdo.: René Gómez López de Munain

Examinado y conforme:

El Director Adjunto, Jefe de Explotación

Fdo.: Alfonso Mariscal de Gante





### **RELACIÓN DE ANEJOS INCLUIDOS:**

ANEJO N°1: Plano de movimiento de los Puntos de Control Topográfico.

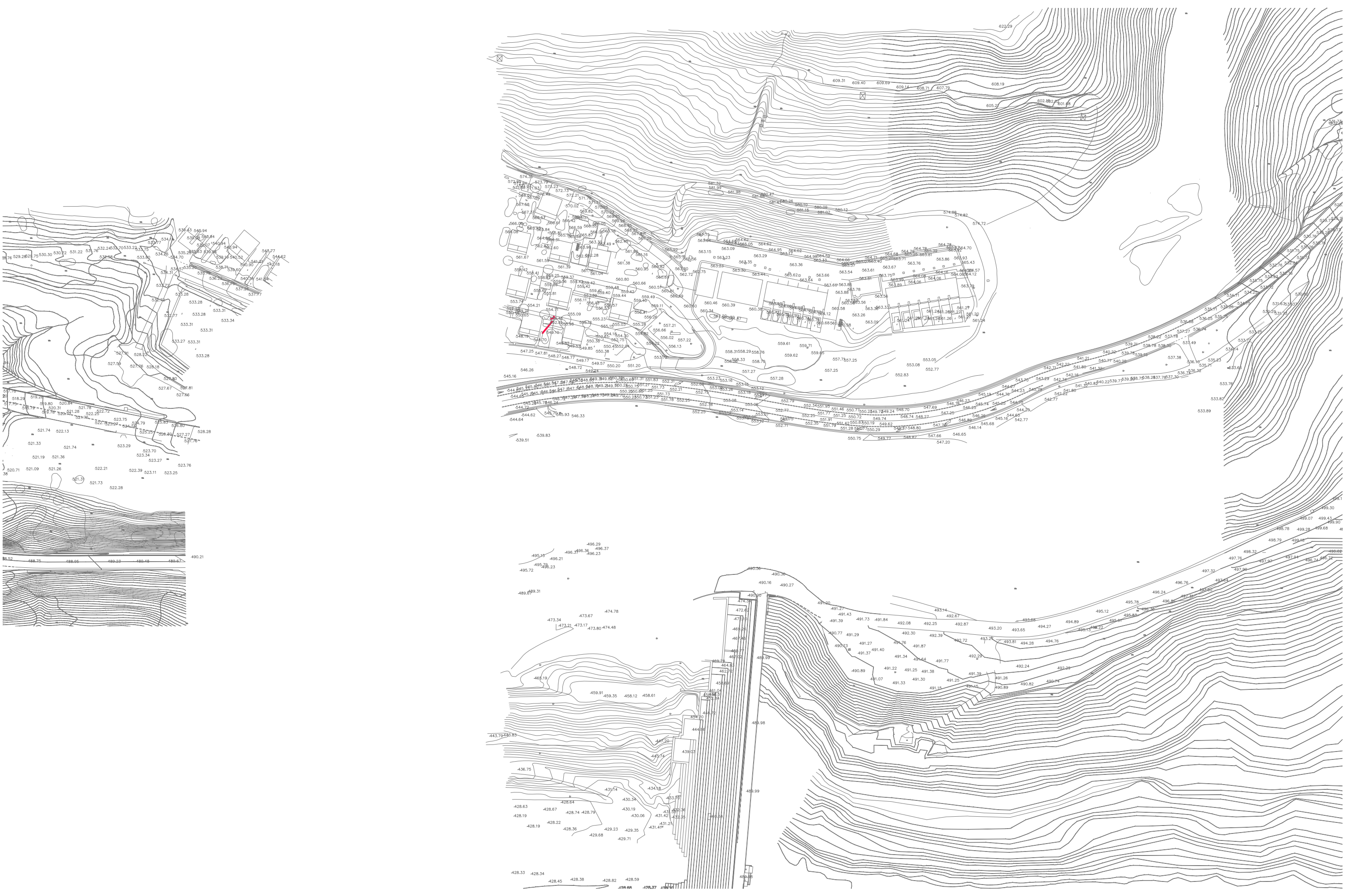
ANEJO N°2: Velocidad de Movimiento de la ladera por Ejes.

ANEJO N° 3: Vectores de desplazamiento de los Puntos de Control Topográfico en XY.

ANEJO N°4: Gráficos Inclínométricos



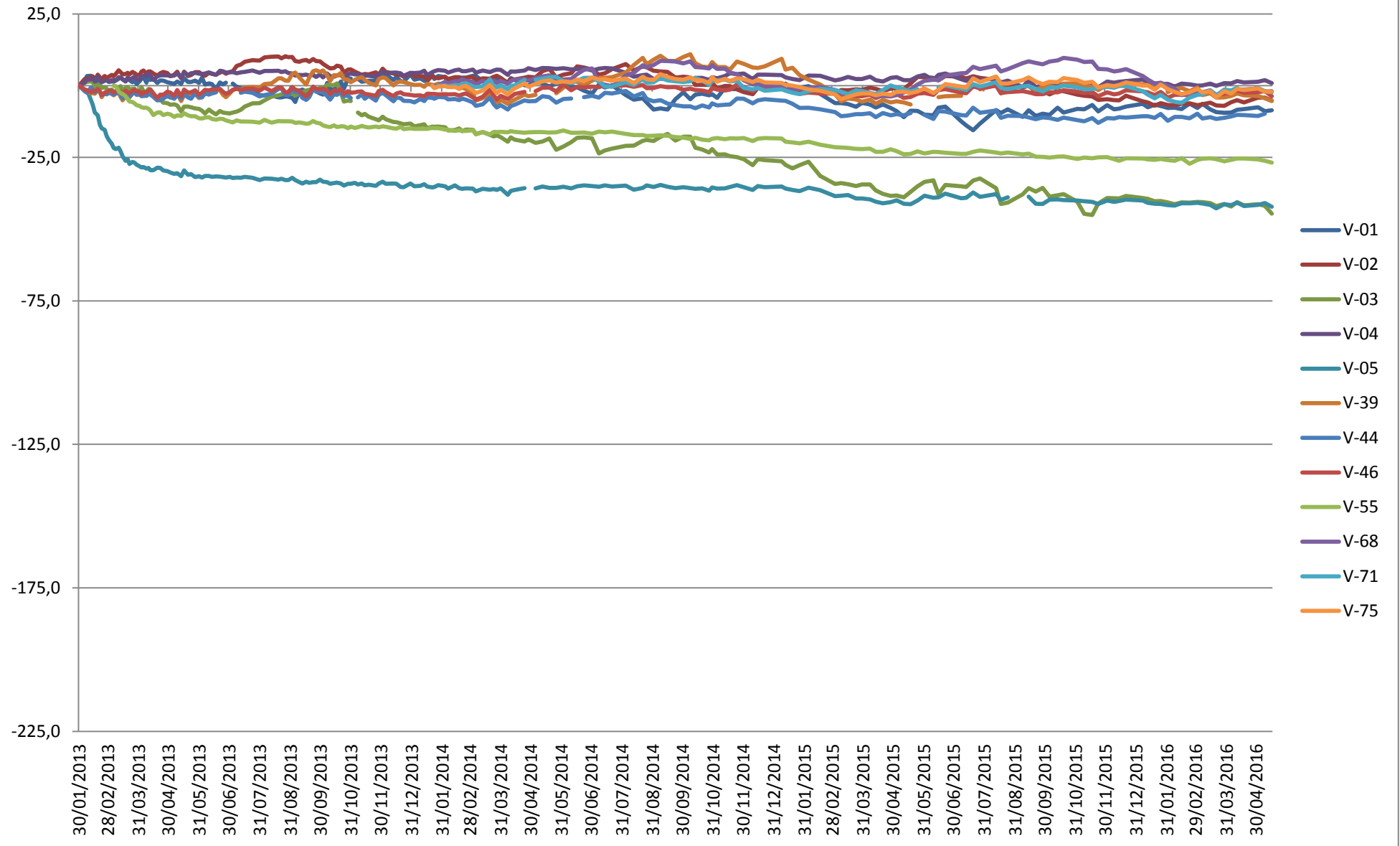
**ANEJO Nº 1:**  
**Plano de movimiento de los Puntos de Control Topográfico.**



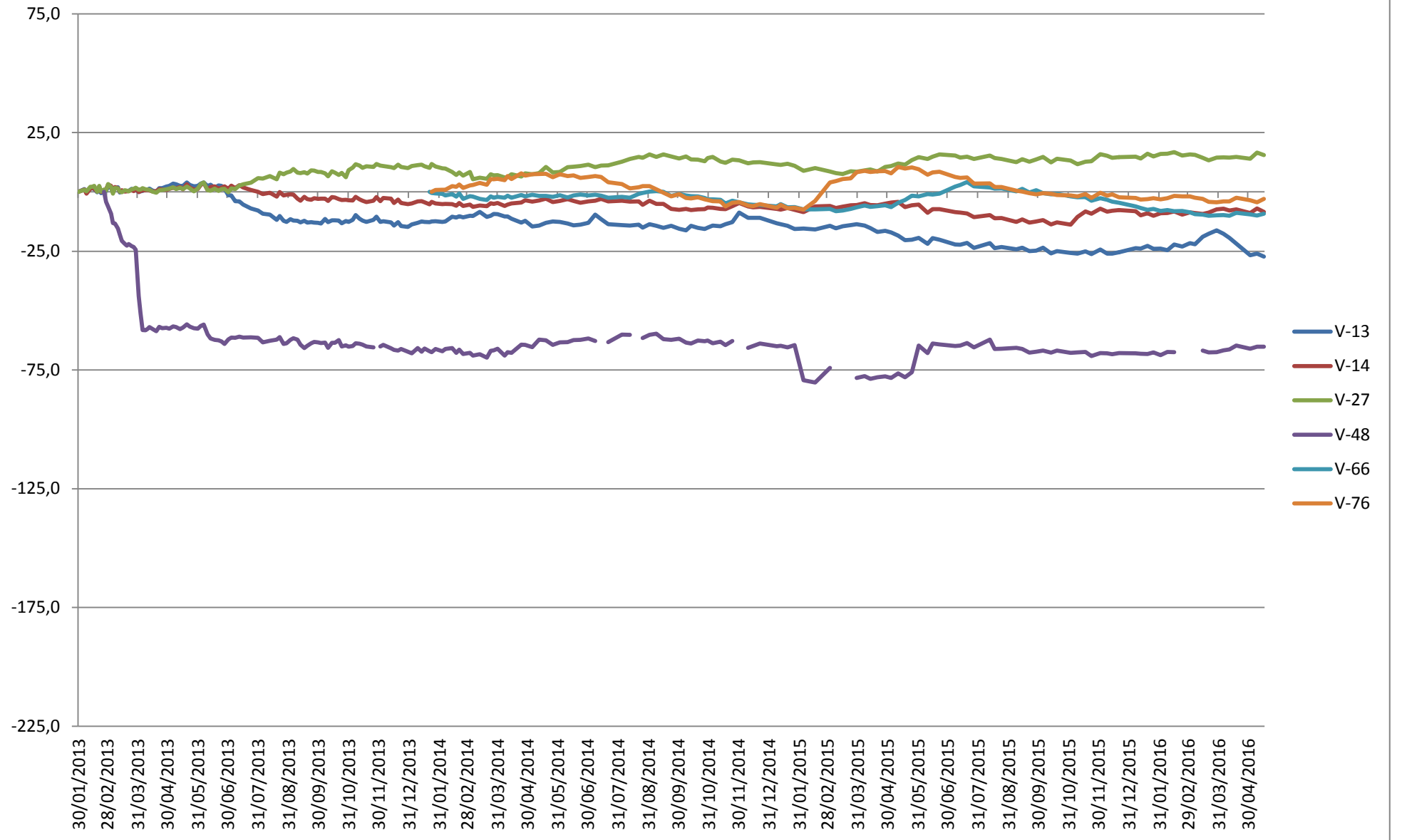


**ANEJO Nº 2:**  
**Velocidad de Movimiento de la ladera por Ejes**

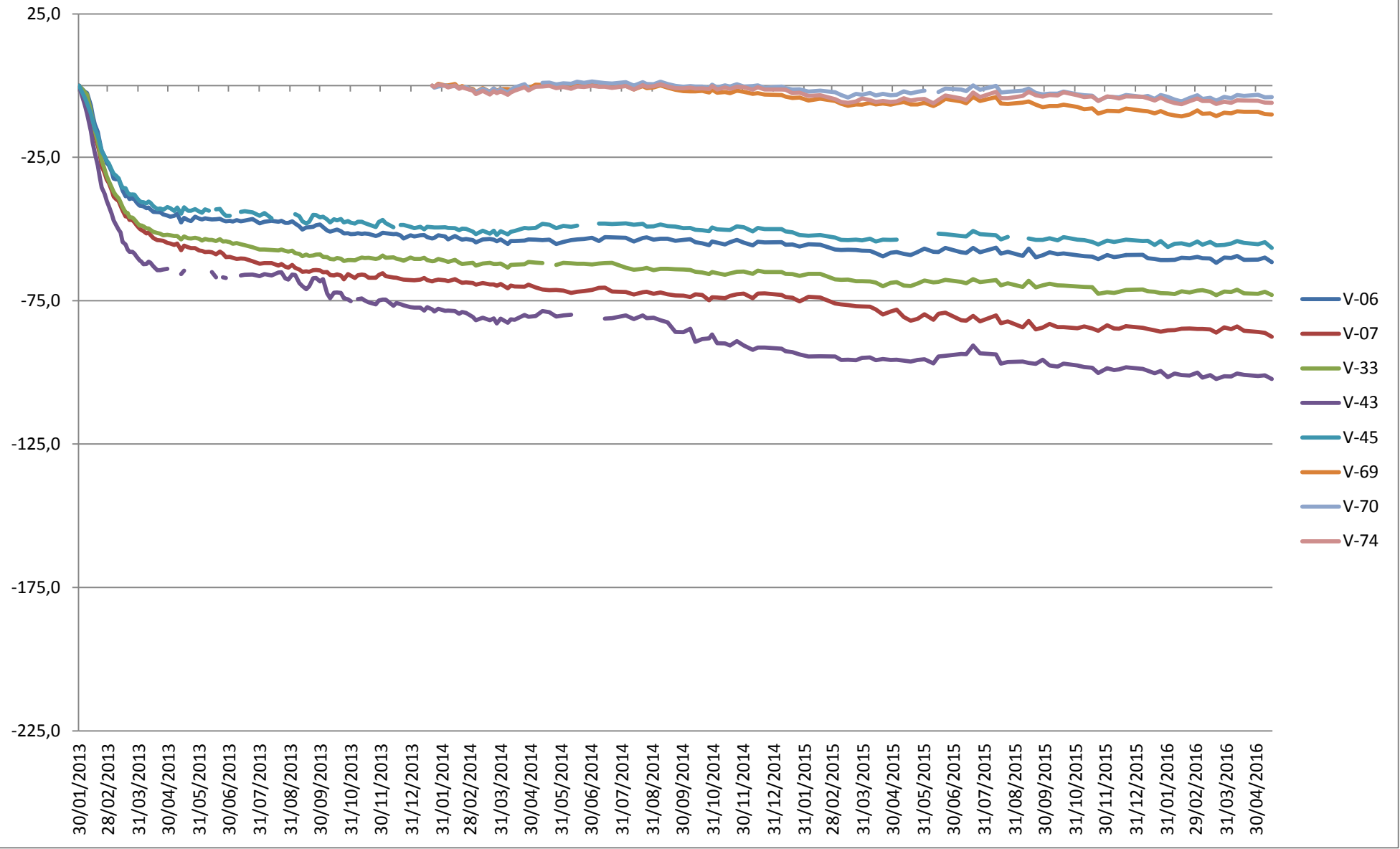
# Puntos Exteriores Oeste



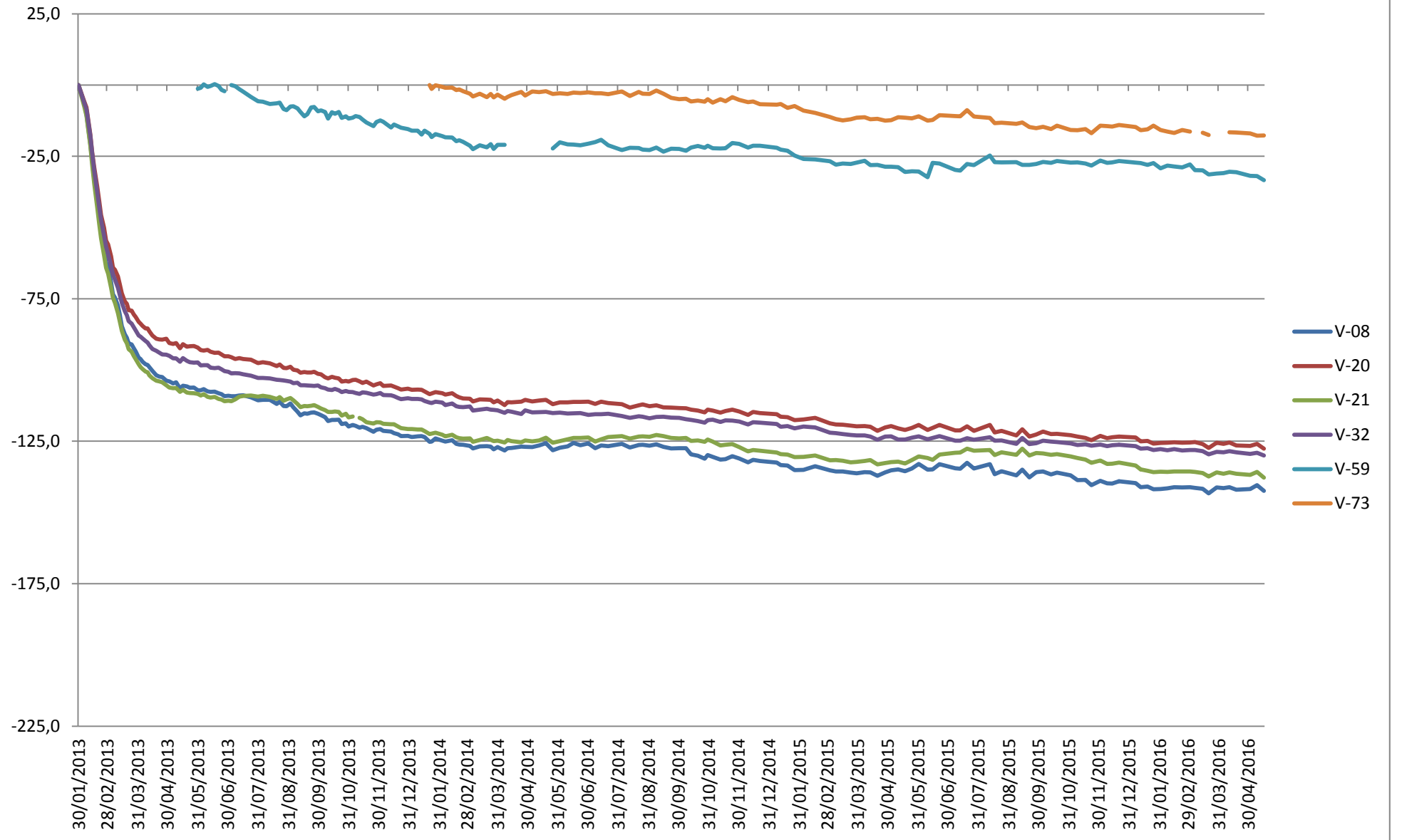
# Puntos Exteriores Este



# Puntos Eje 0

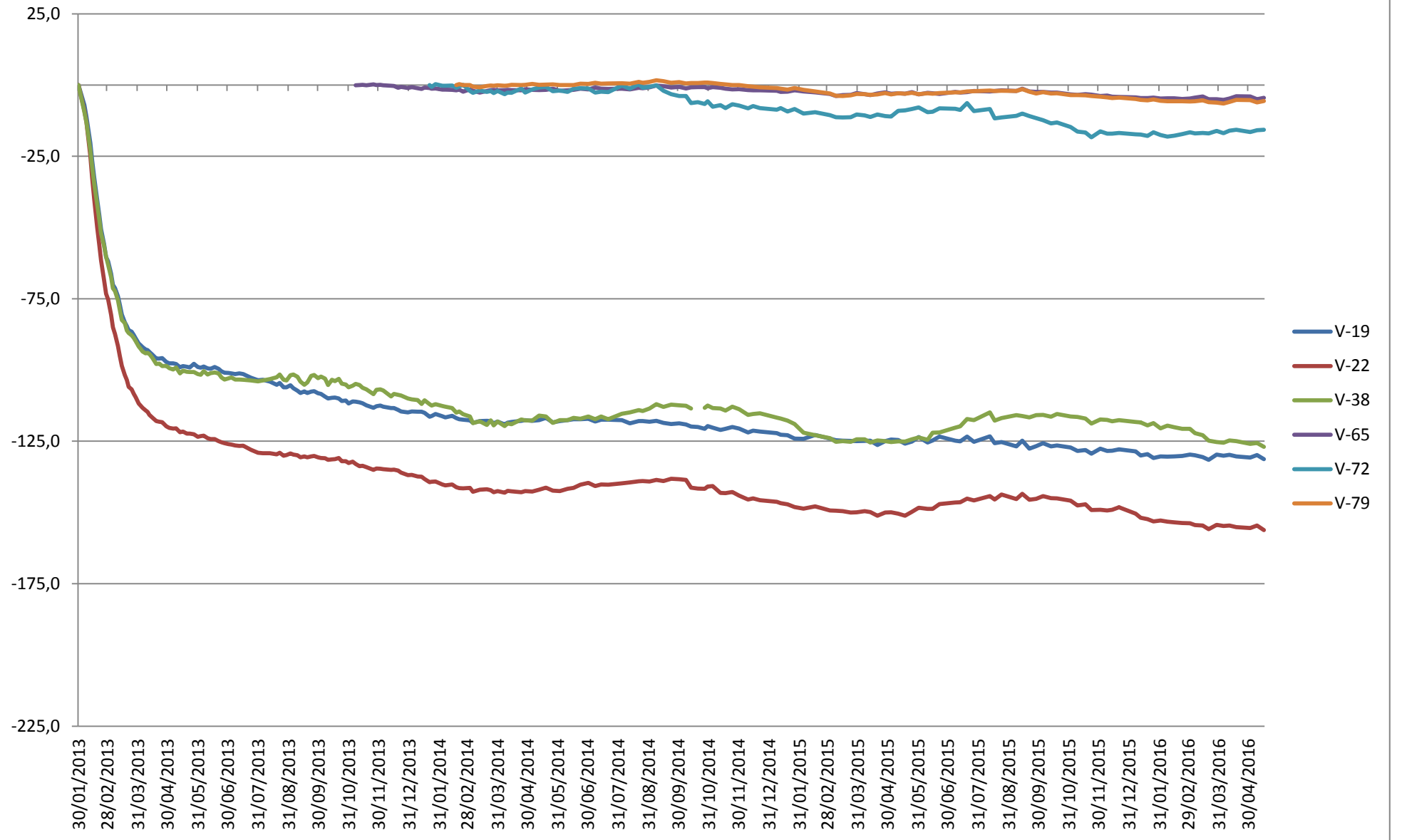


# Puntos Eje 1

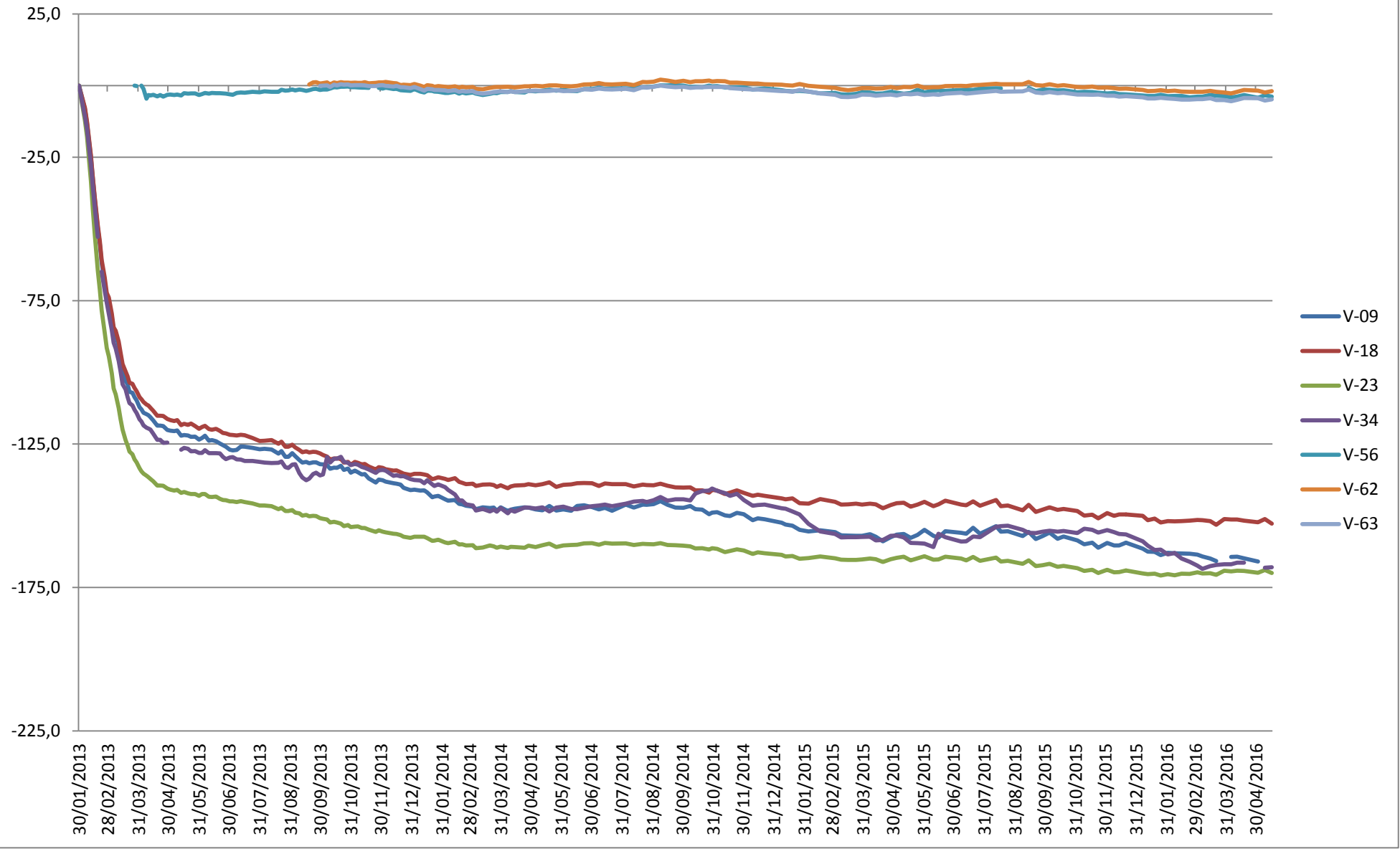




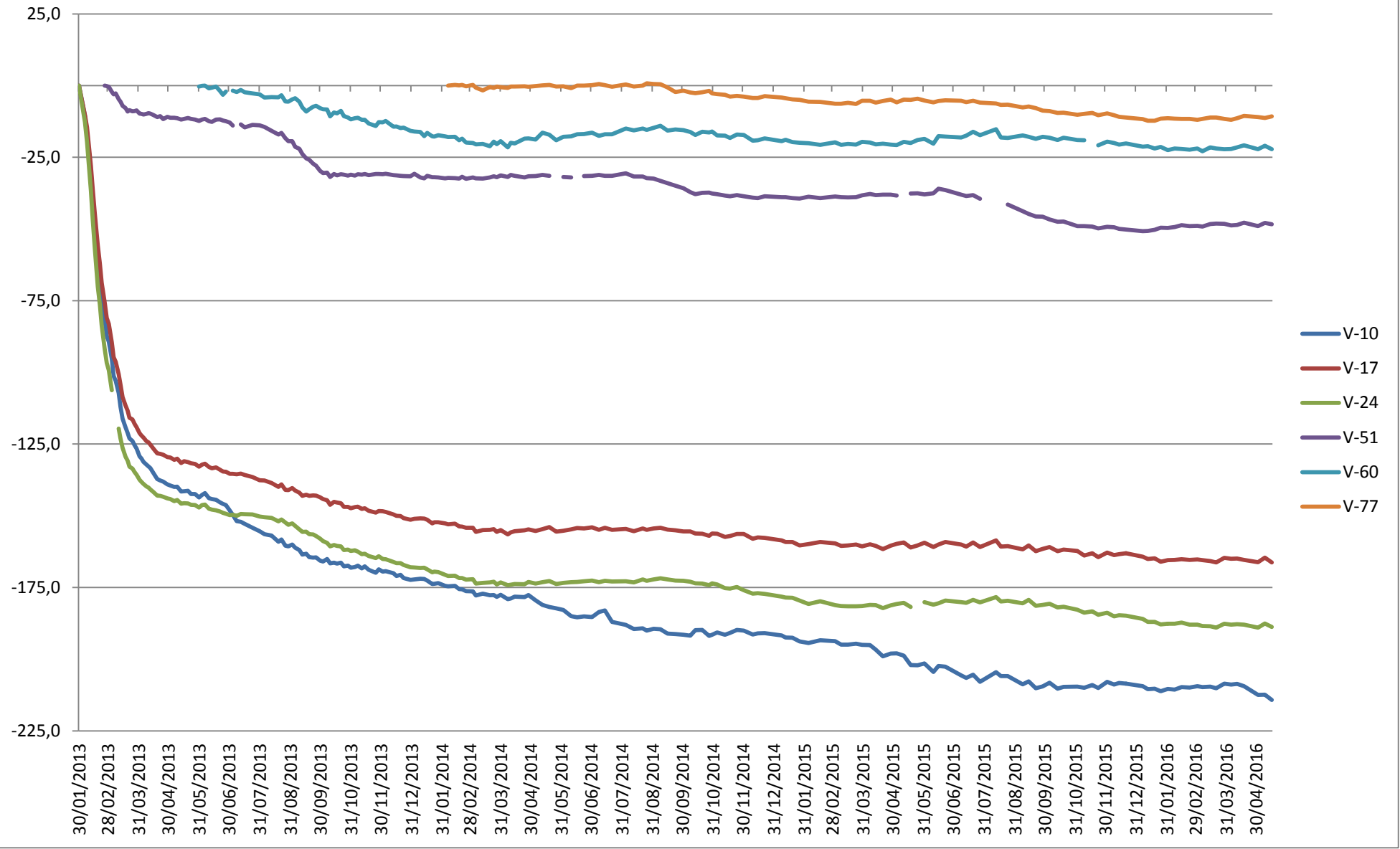
## Puntos Eje 2



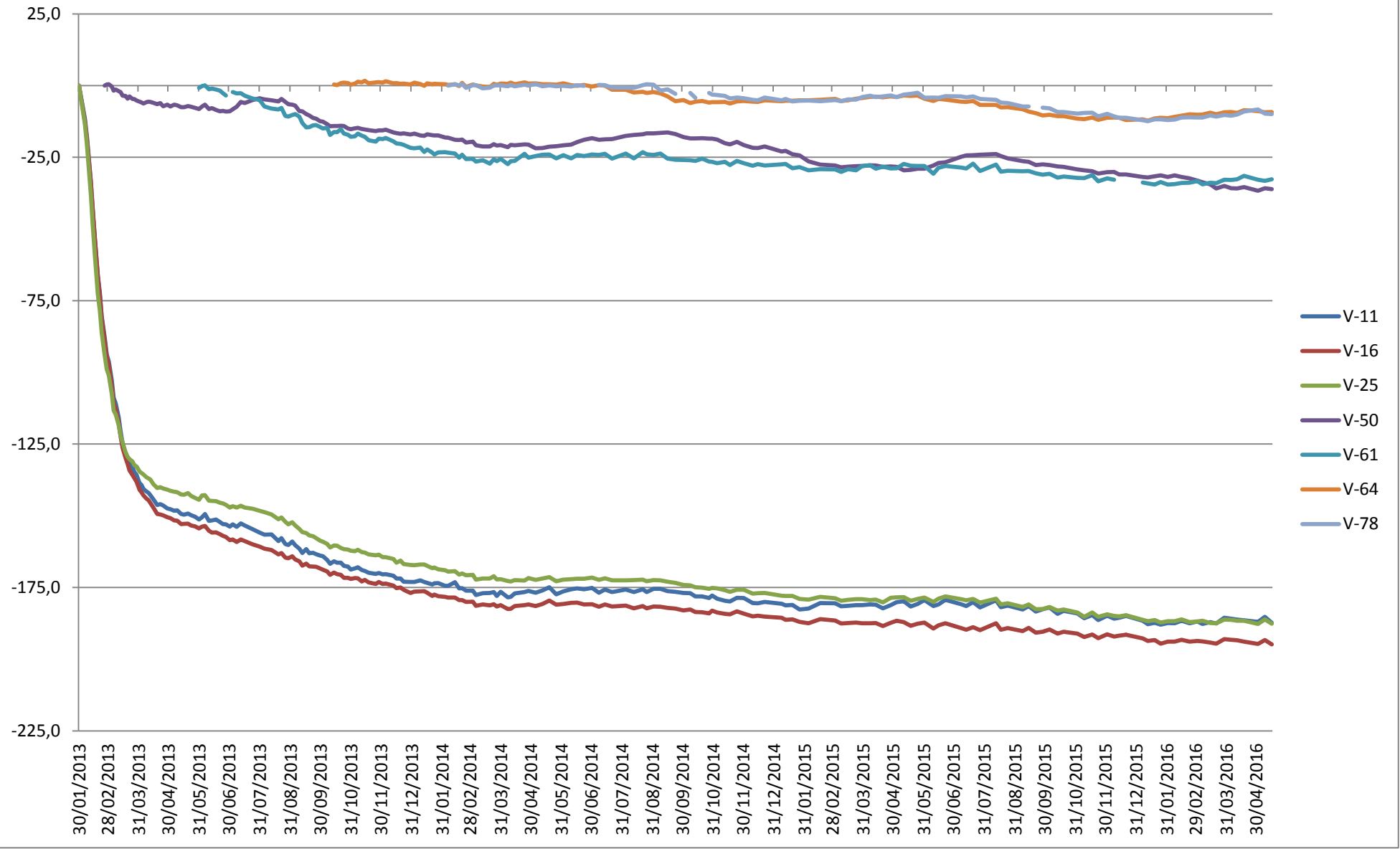
### Puntos Eje 3



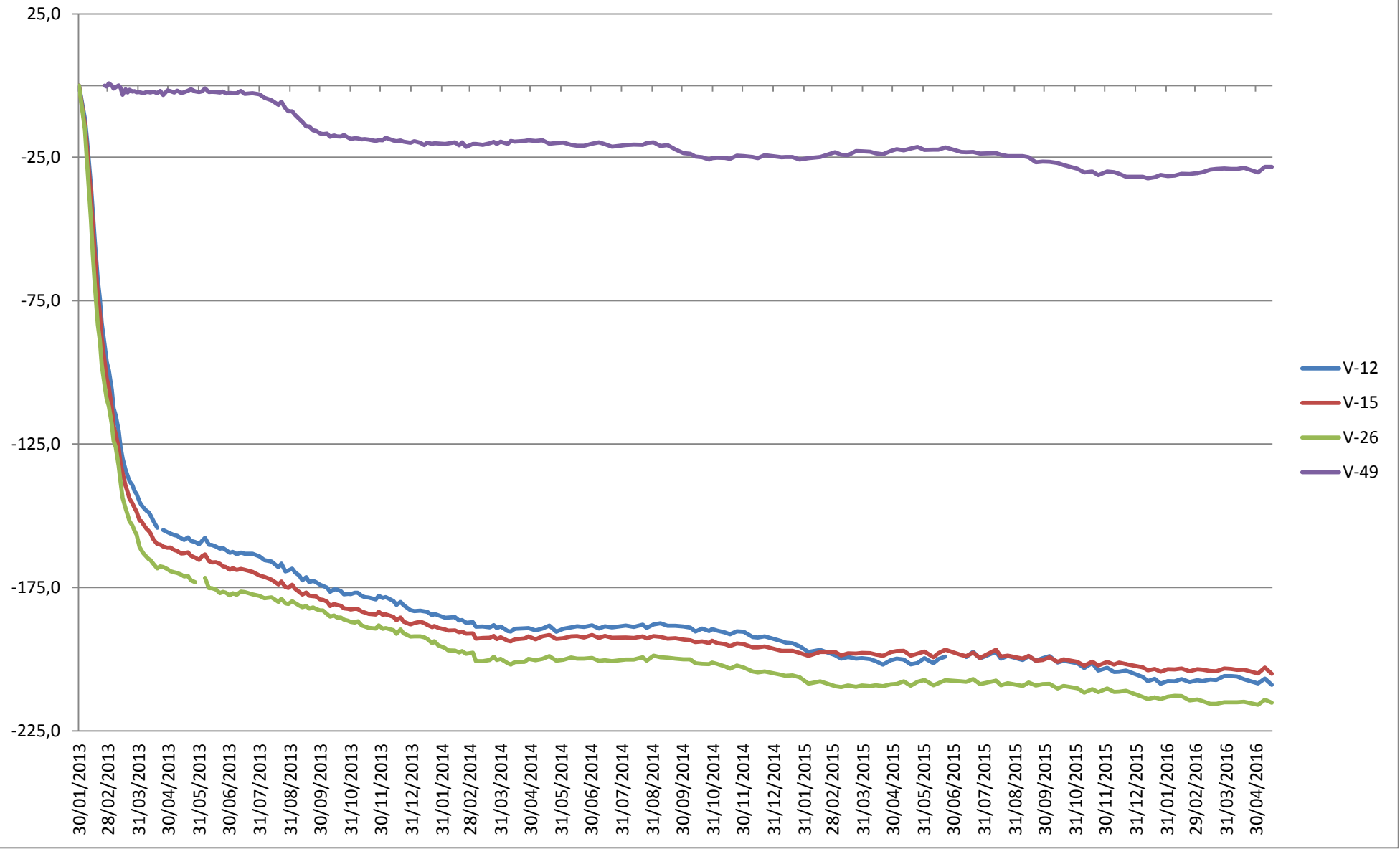
# Puntos Eje 4



# Puntos Eje 5



# Puntos Eje 6





### **ANEJO N°3**

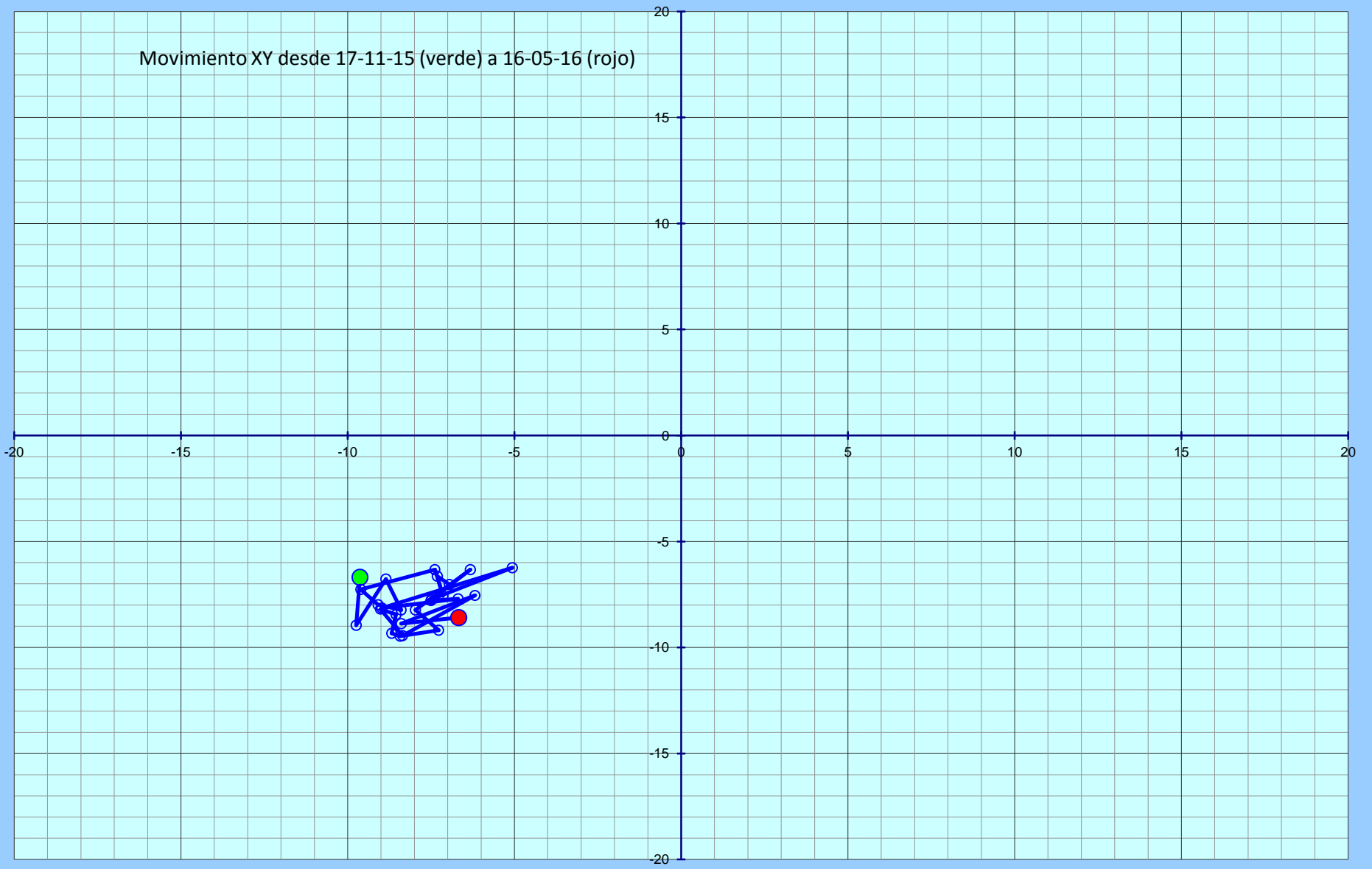
**Vectores de desplazamiento de los Puntos de Control Topográfico en XY.**



### **ANEJO N°3**

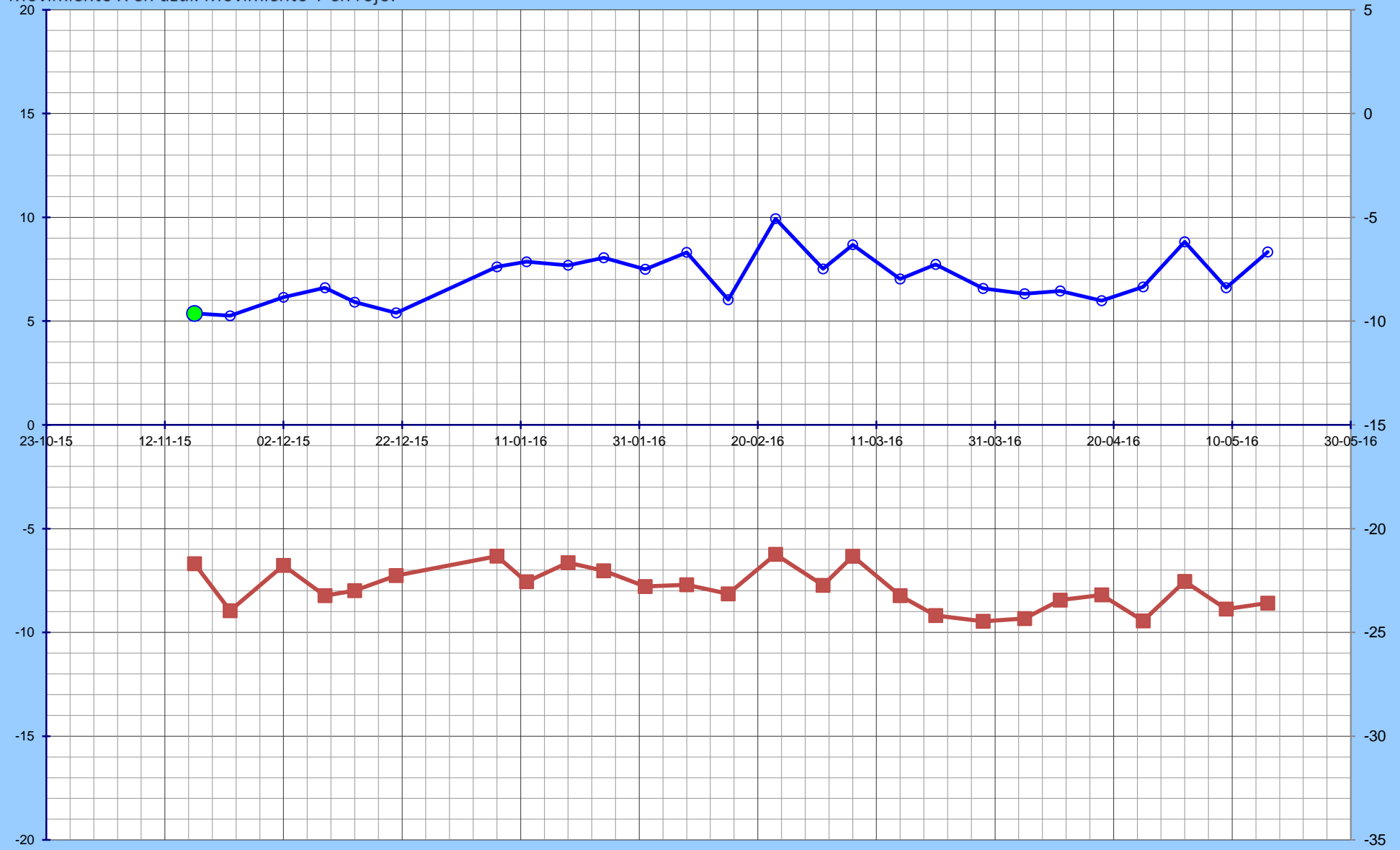
#### **Vectores de desplazamiento de los Puntos de Control Topográfico en XY.**

Se presentan dos tipos de gráfico para cada punto. En el primero se muestra el desplazamiento horizontal. En el segundo gráfico se muestra de forma independiente el desplazamiento en X y en Y. La escala situada en la margen izquierda del gráfico corresponde a la magnitud del desplazamiento en el eje Y (mm). La escala situada en la derecha indica el desplazamiento en X (mm).



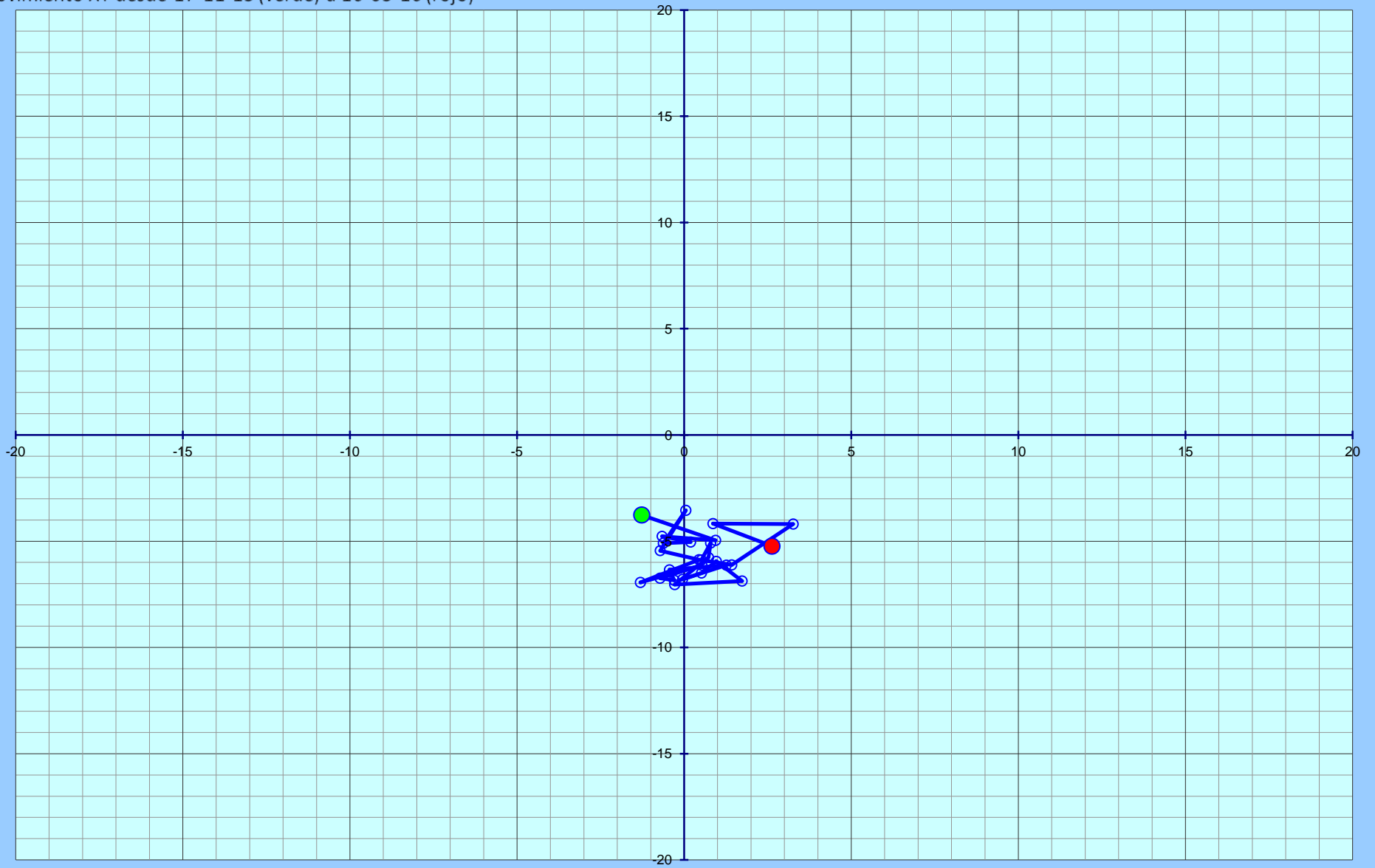


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

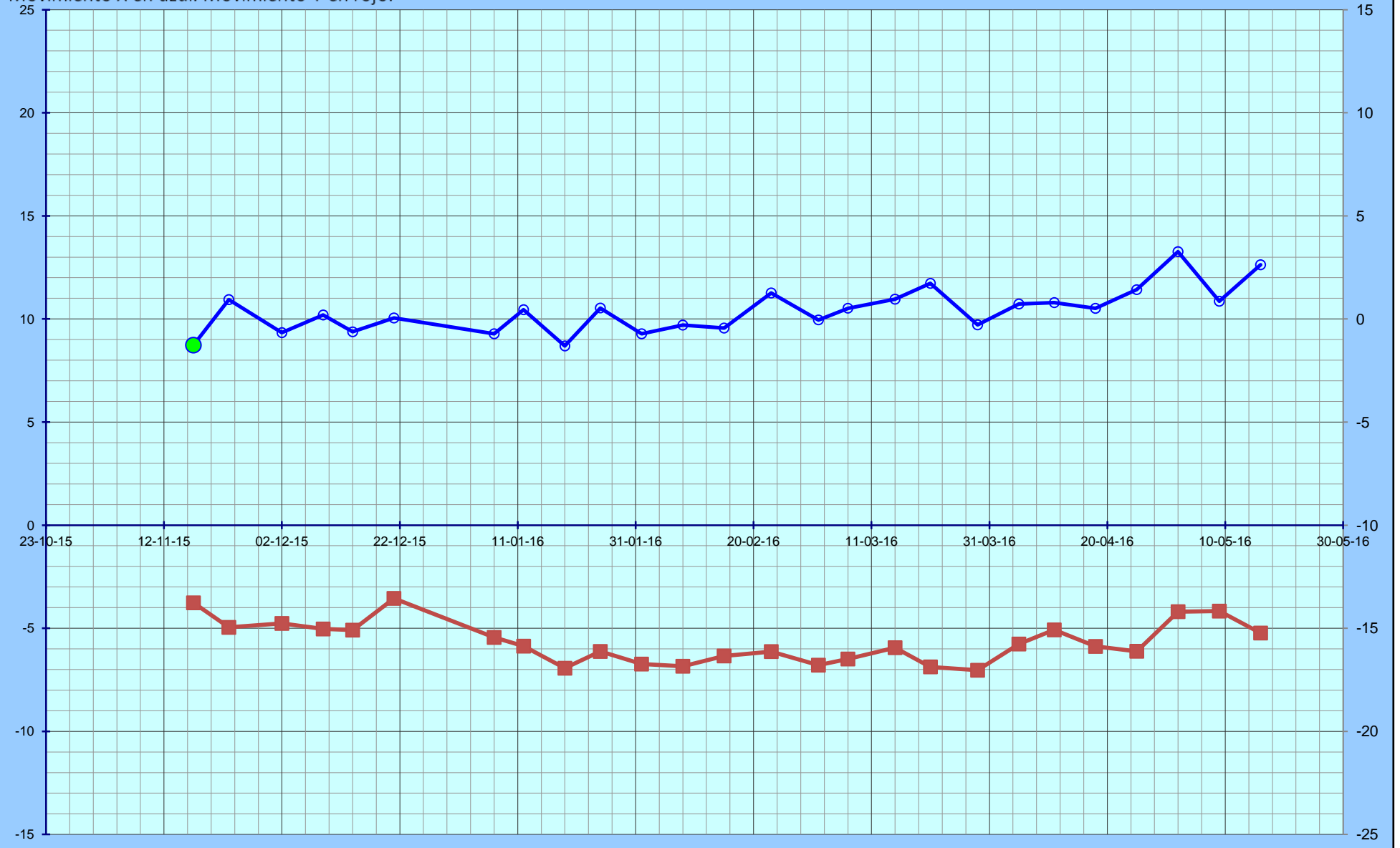


V2

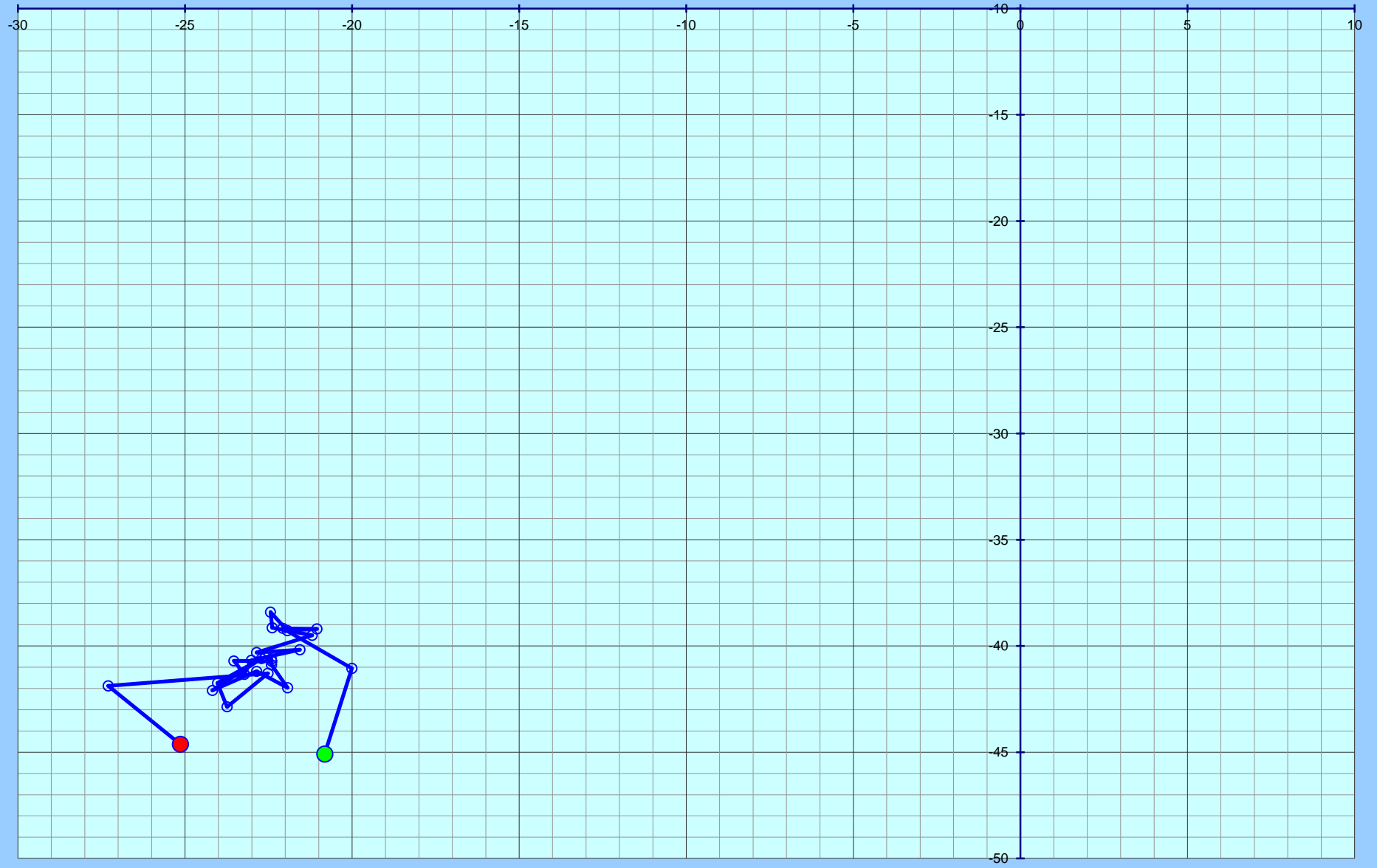
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



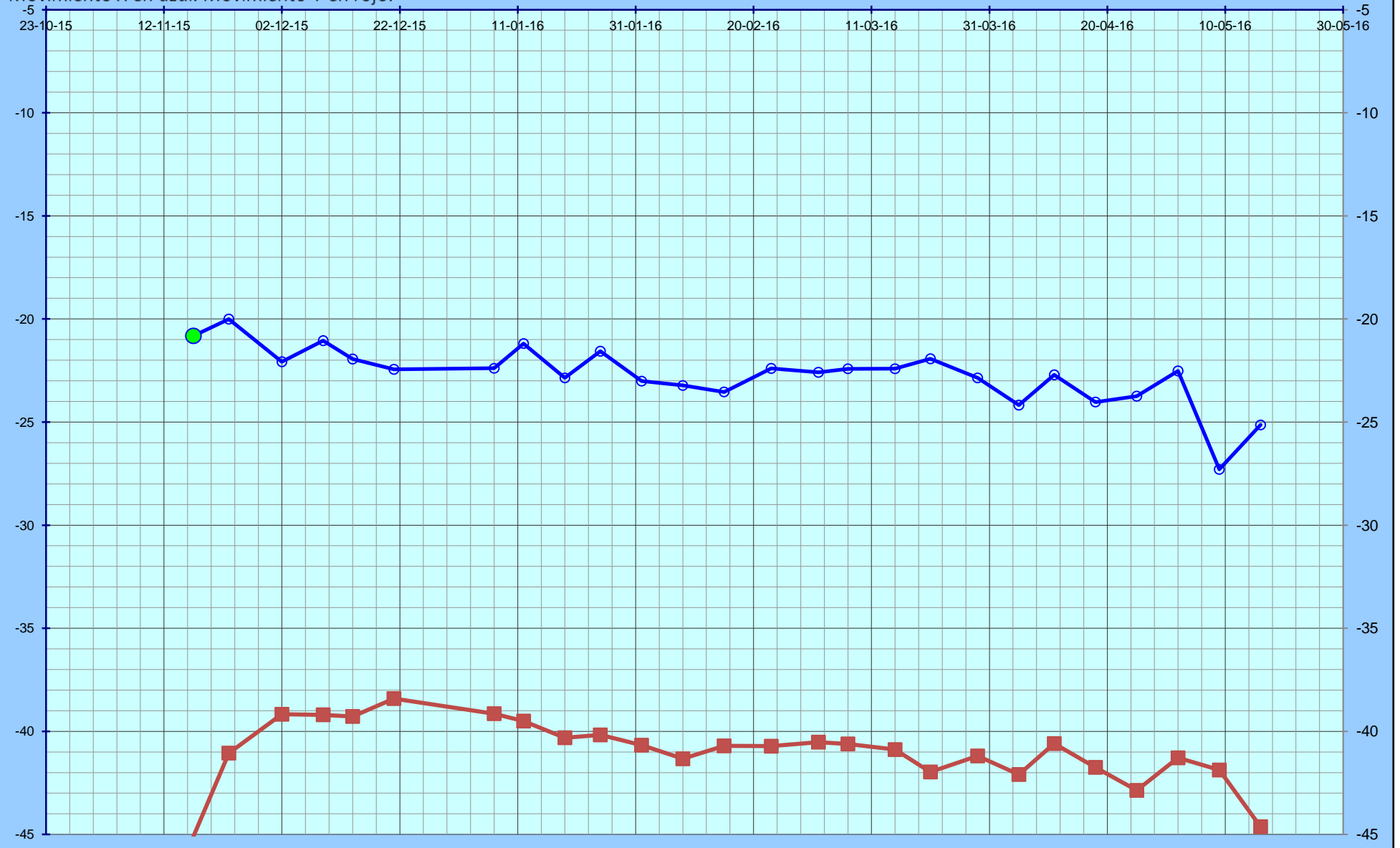
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

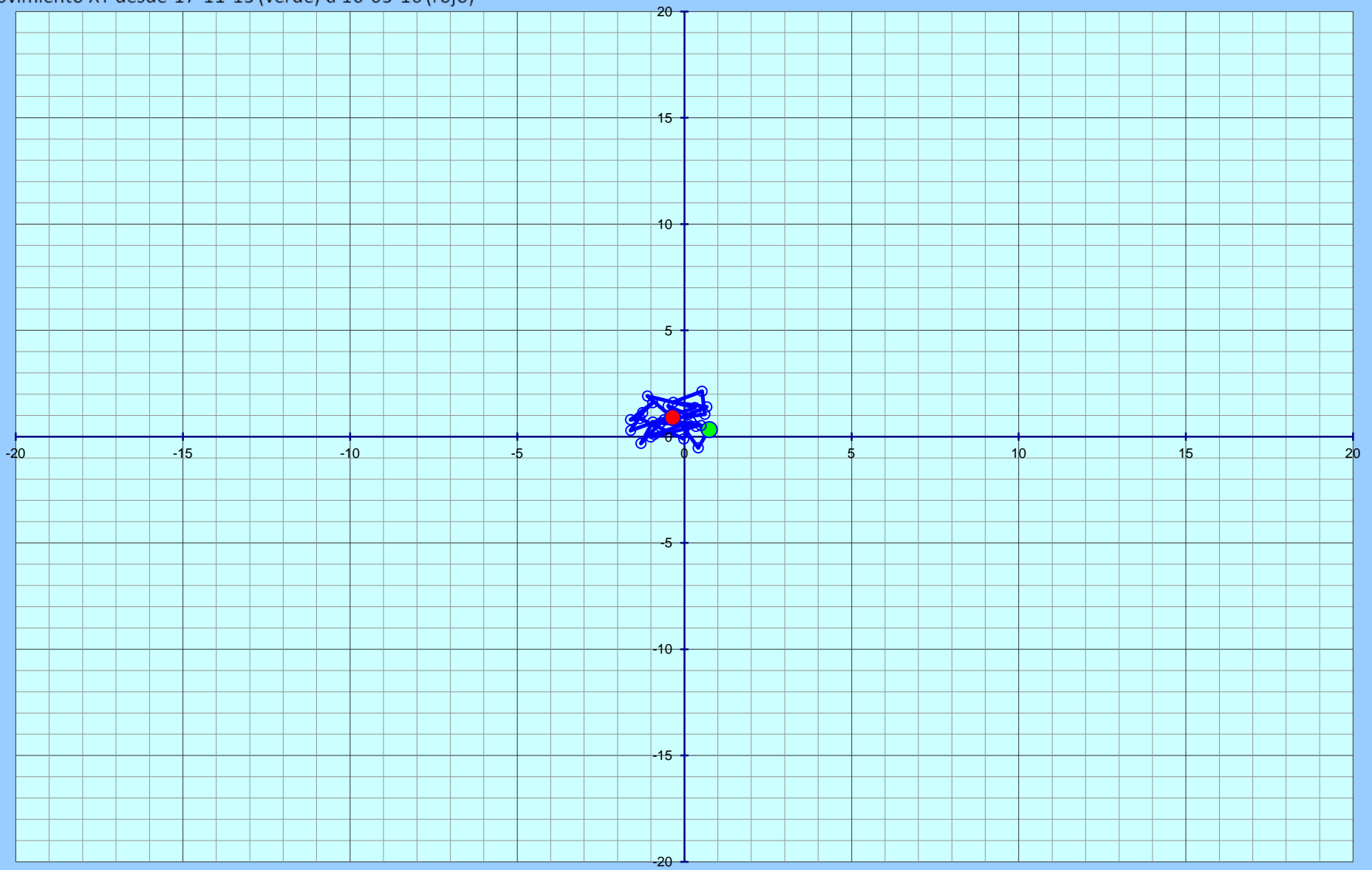


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

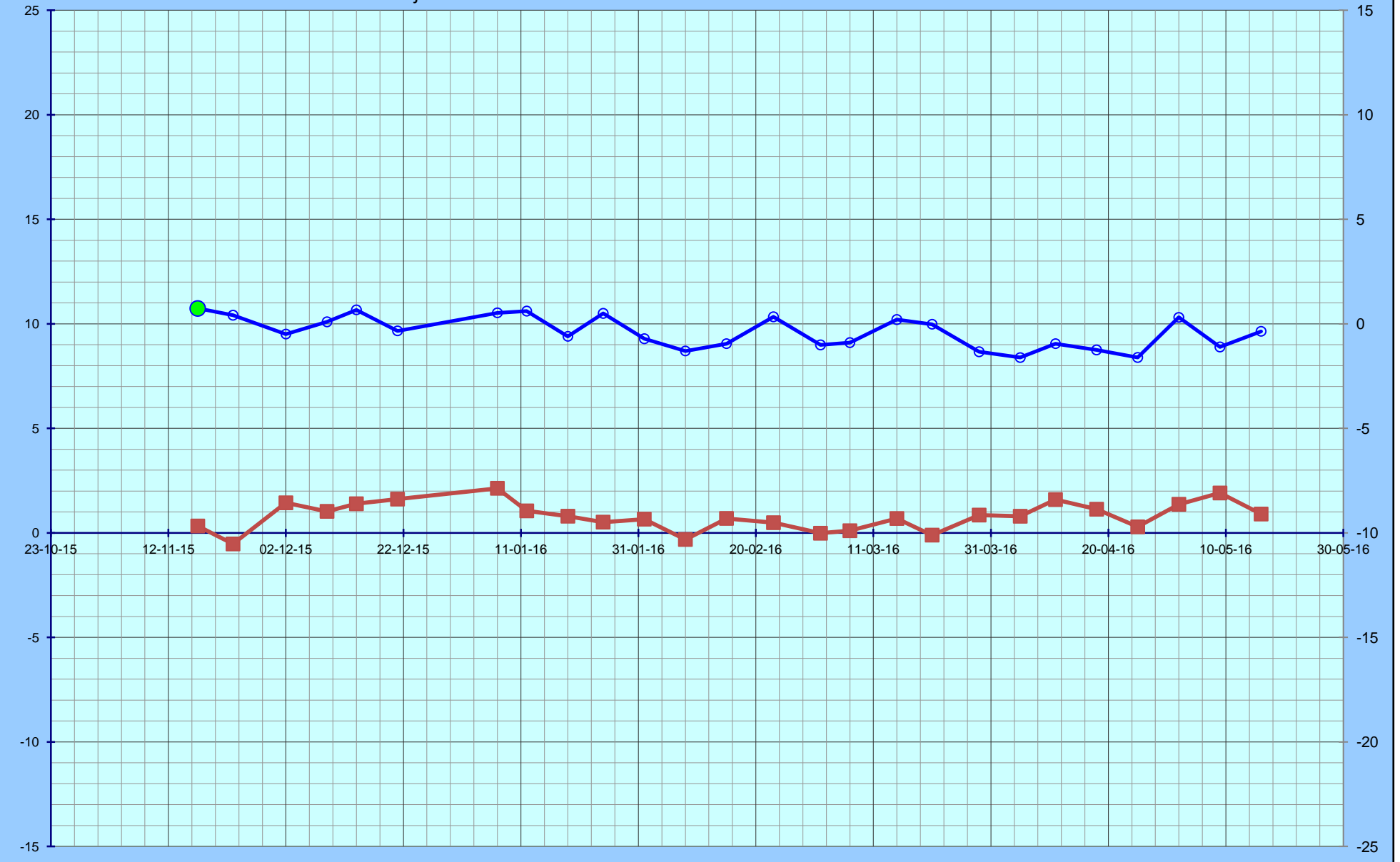


V4

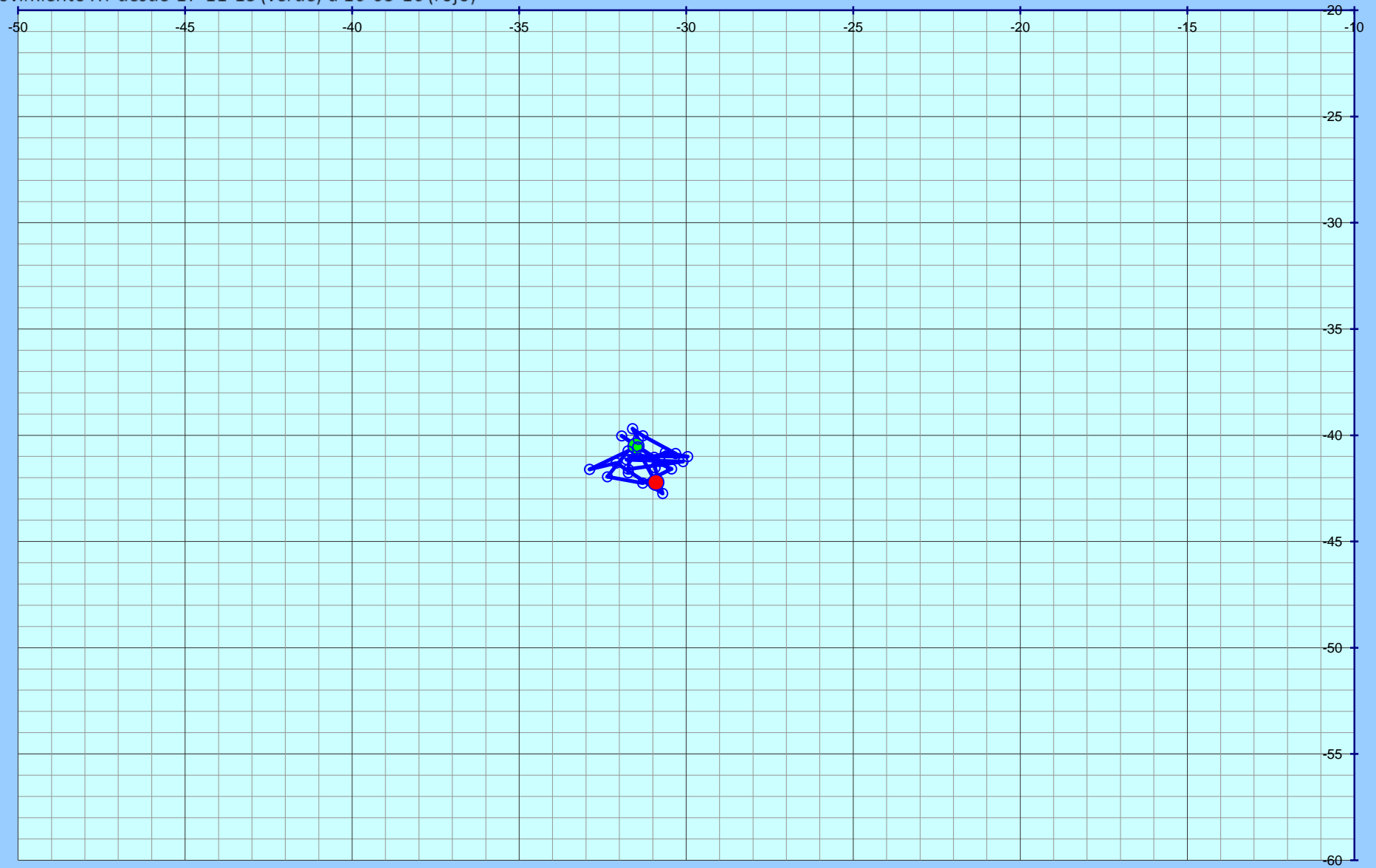
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



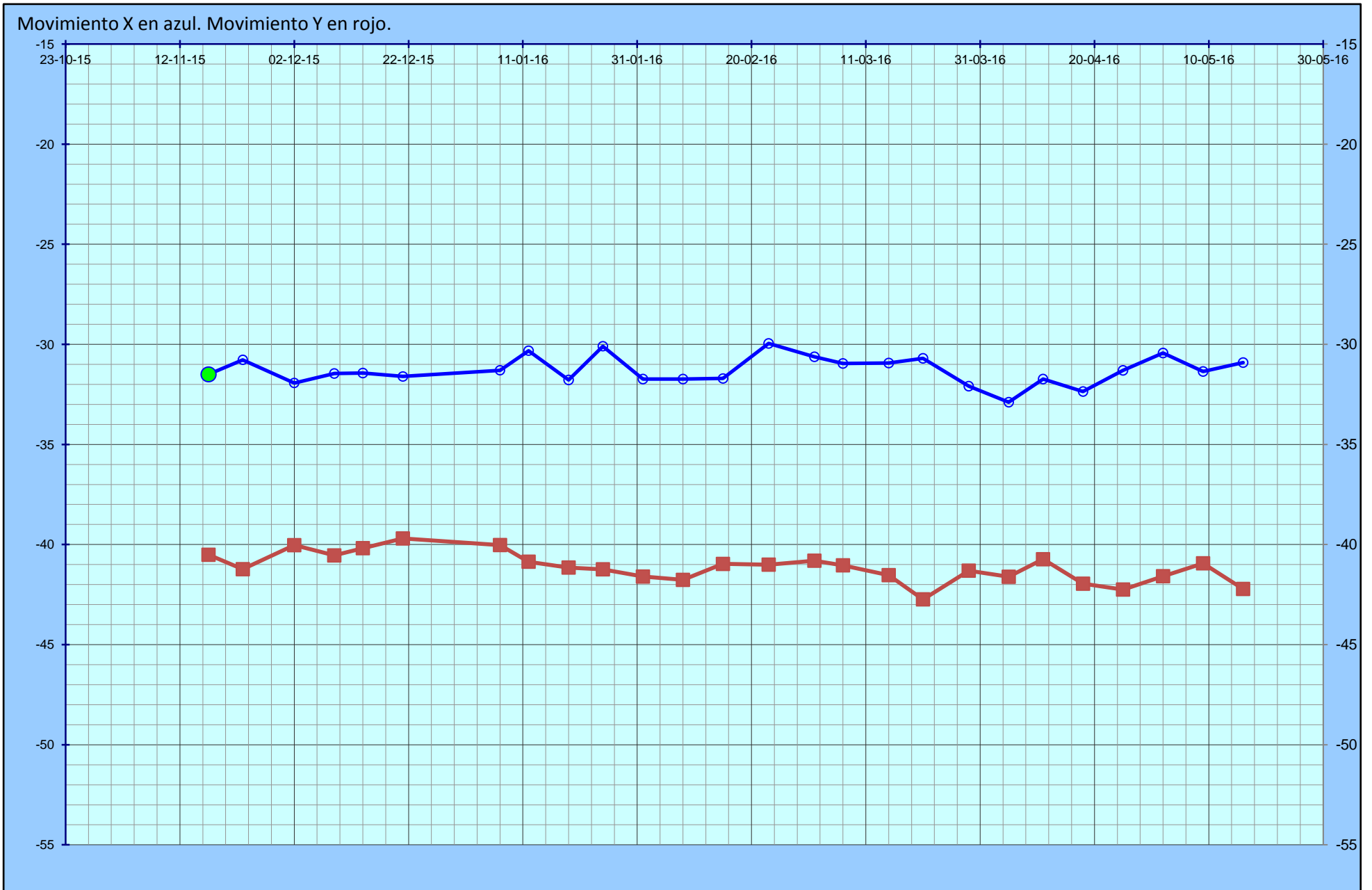
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

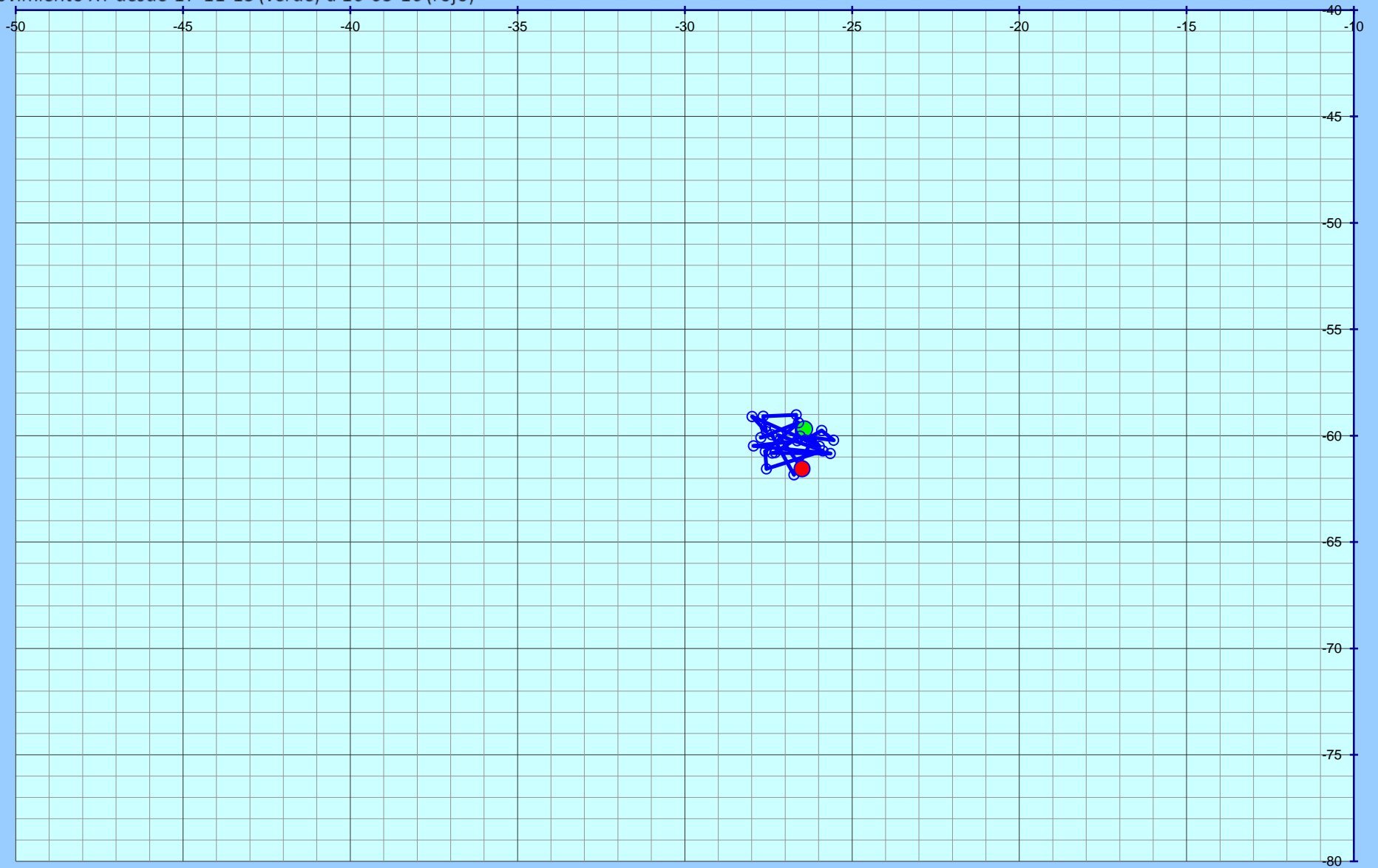




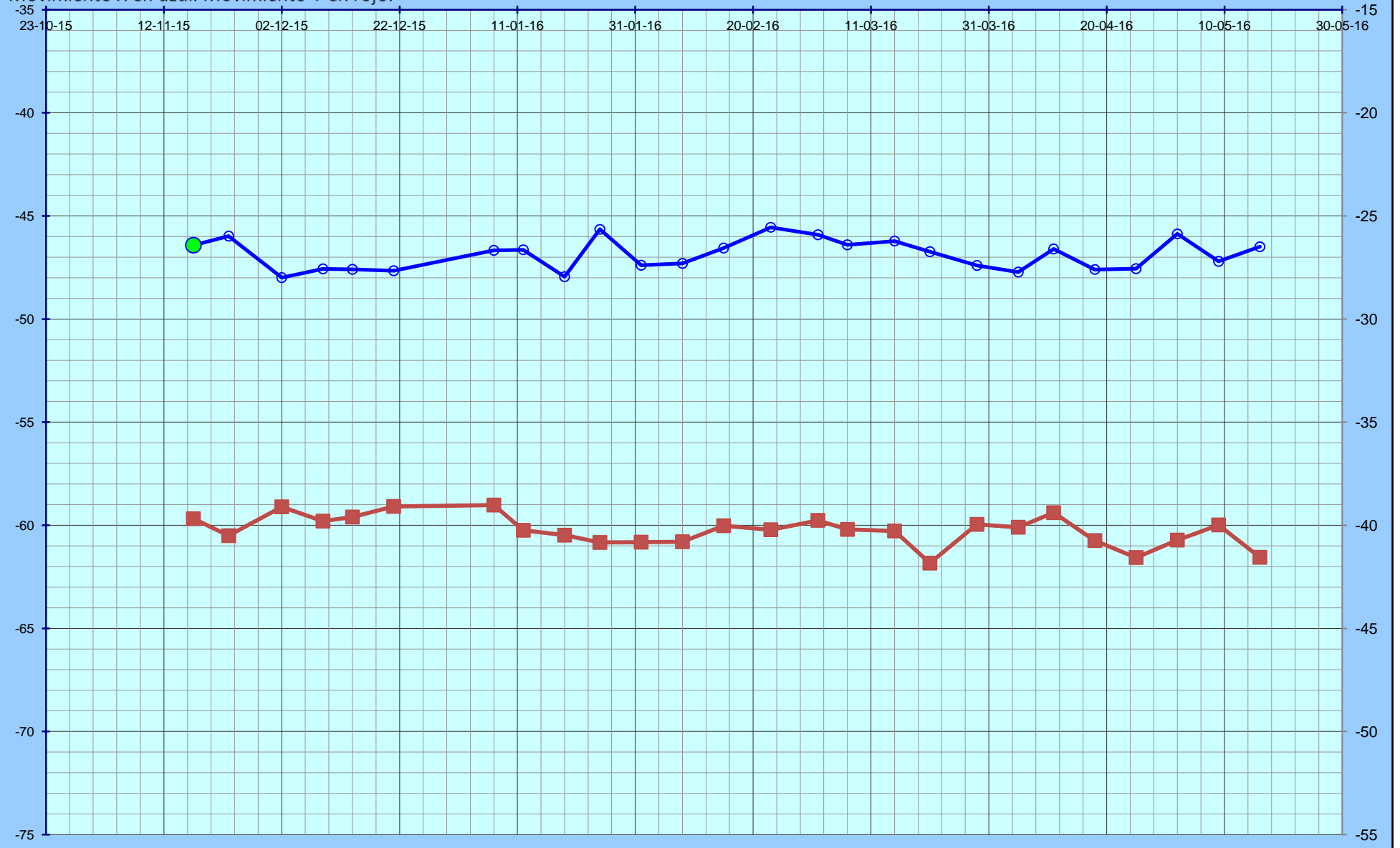


V6

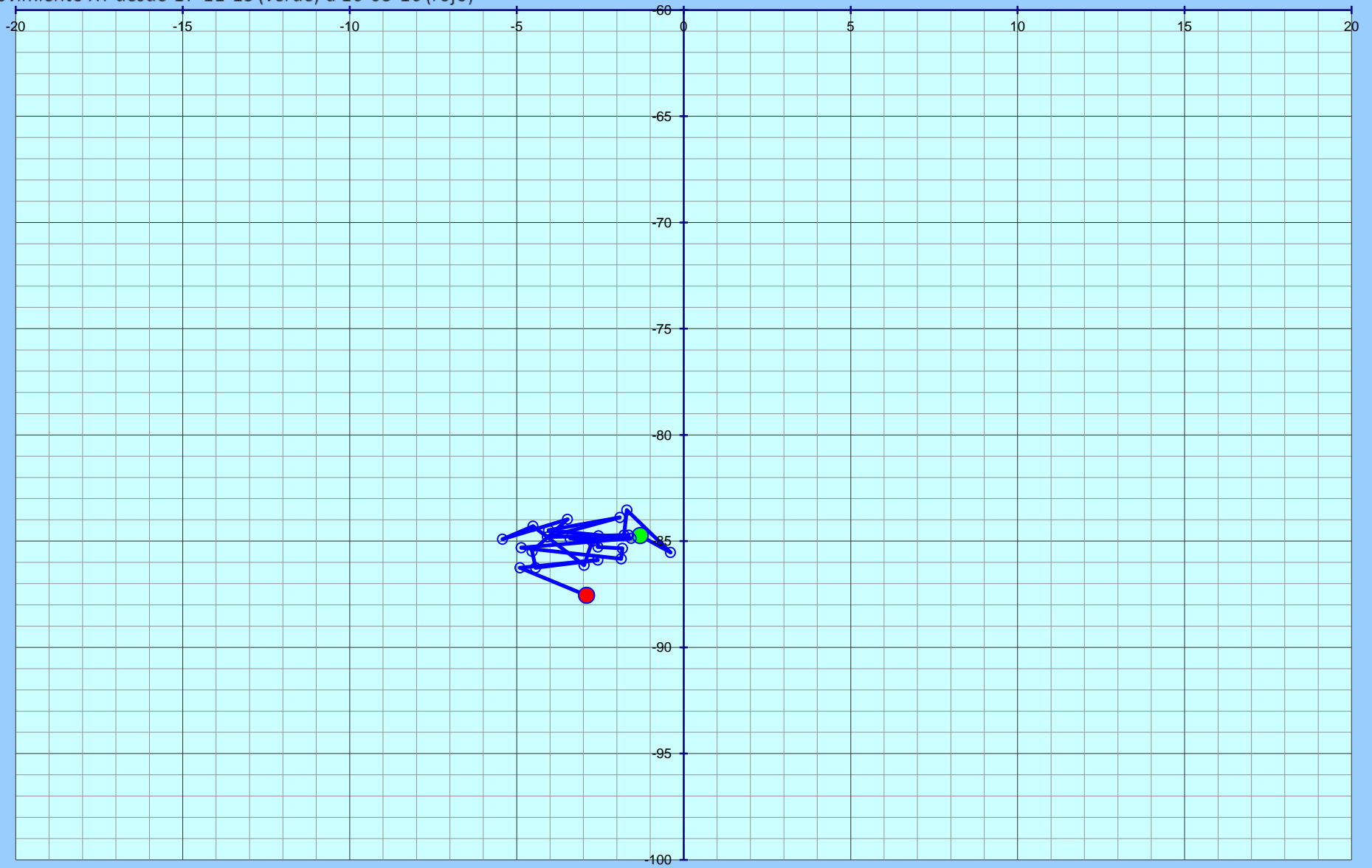
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

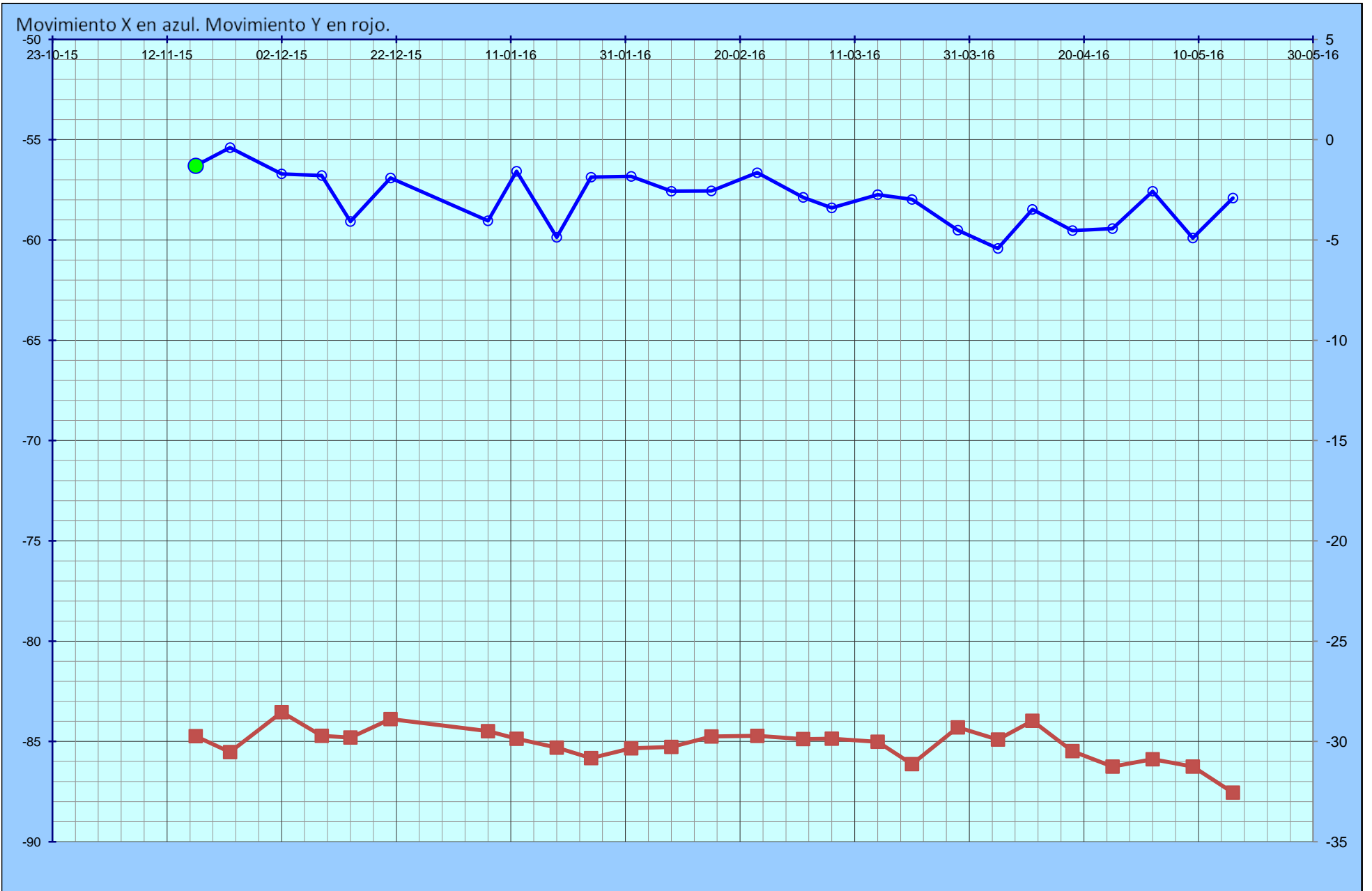


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

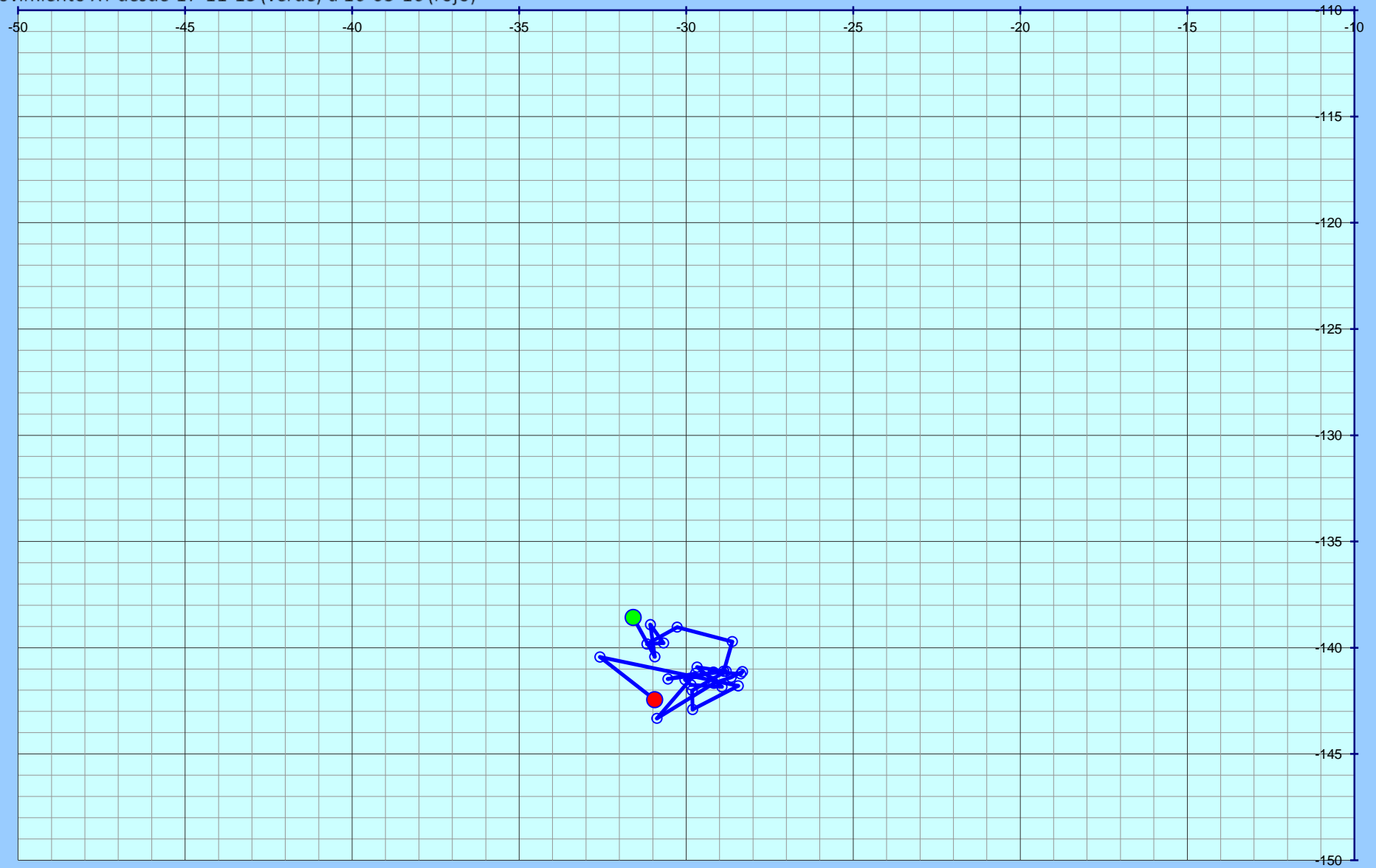


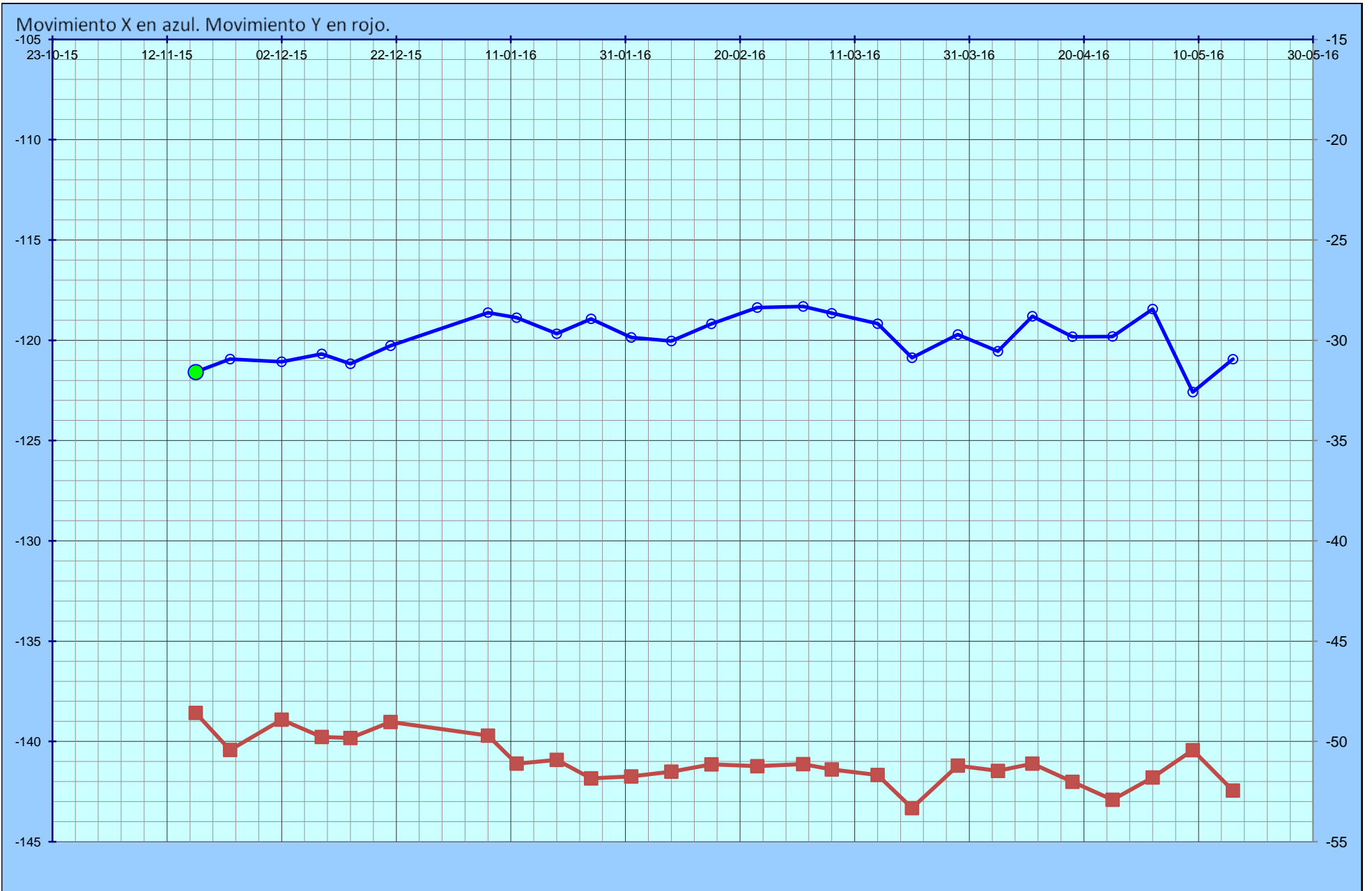
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



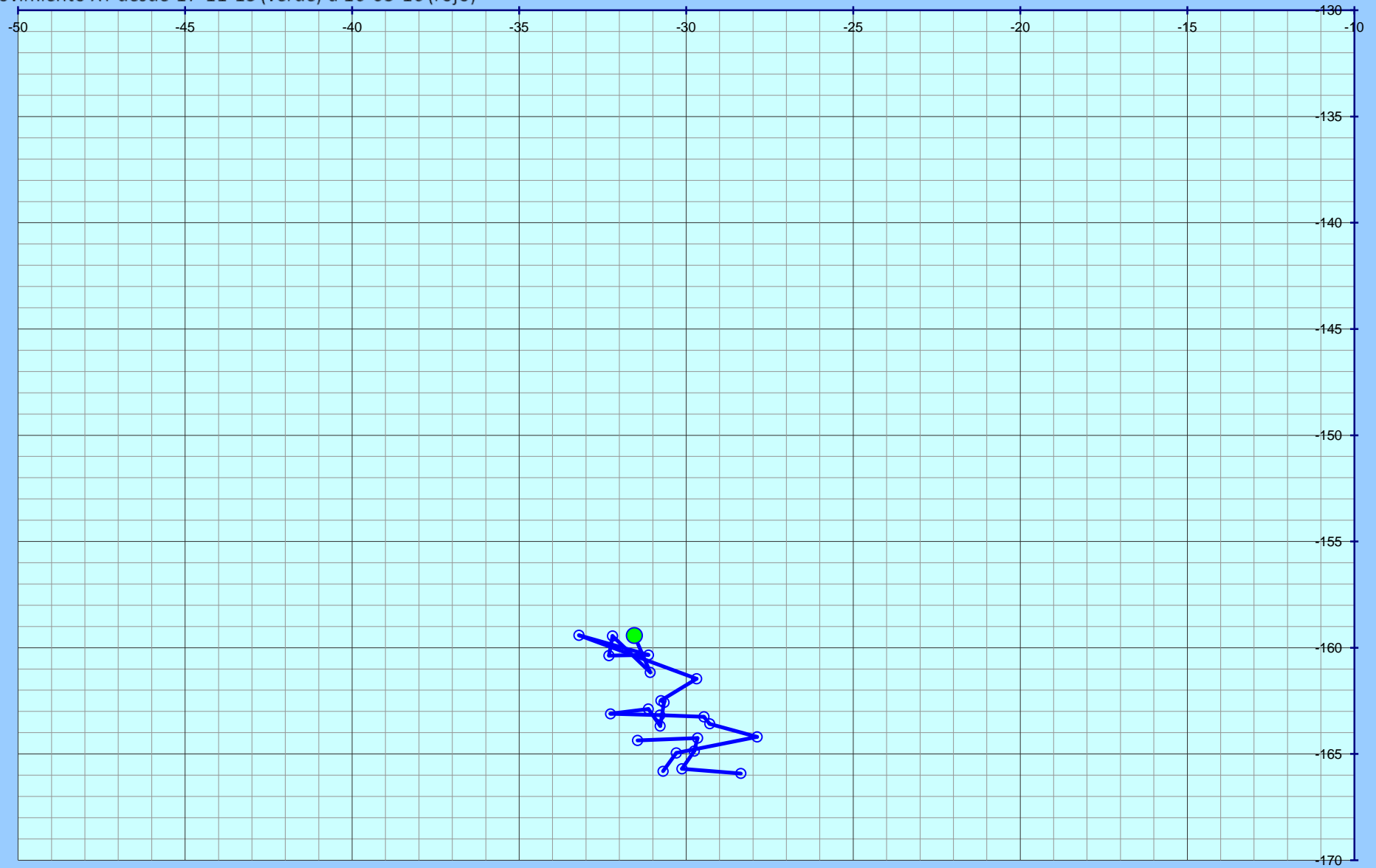


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

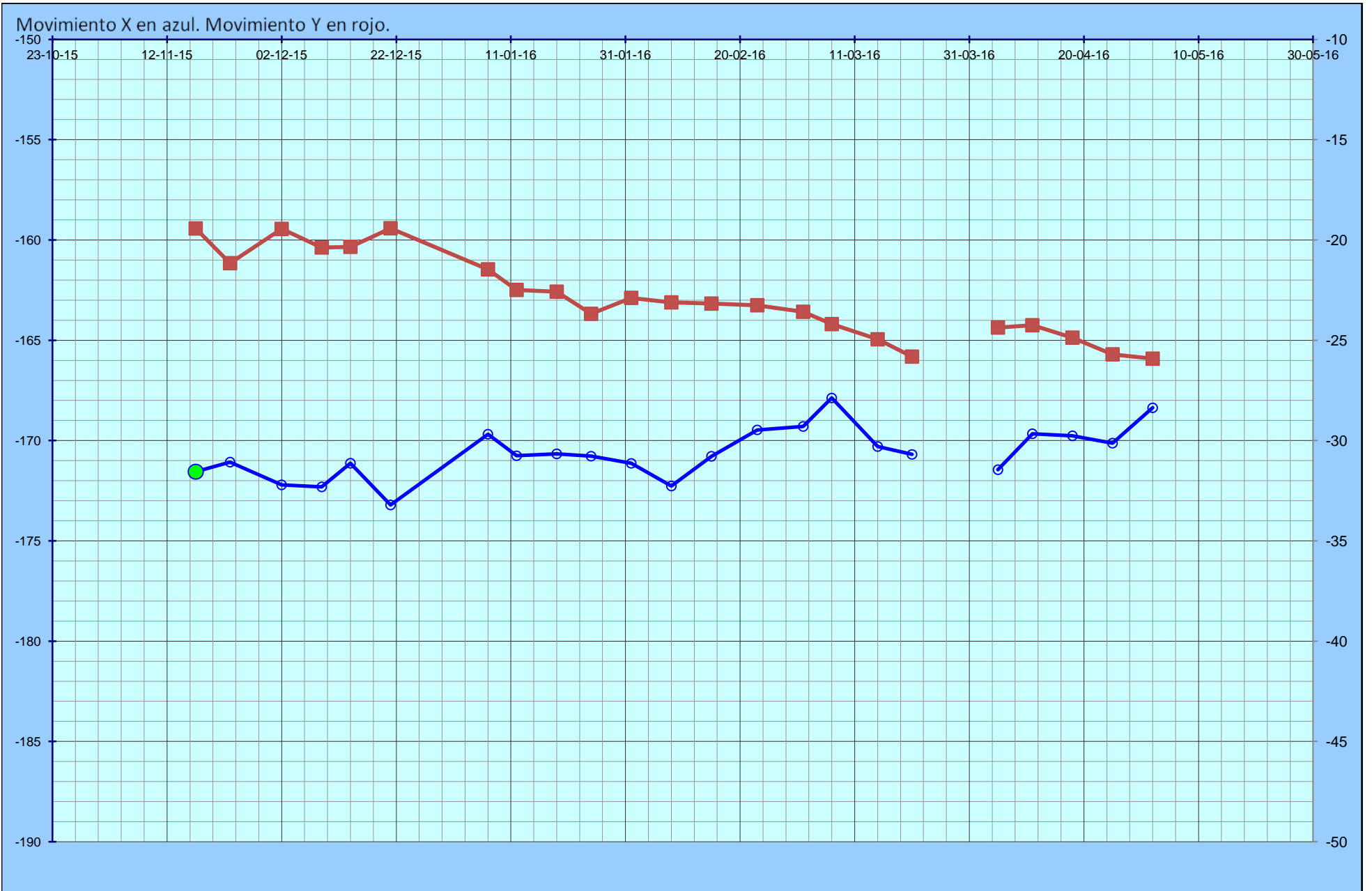




Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

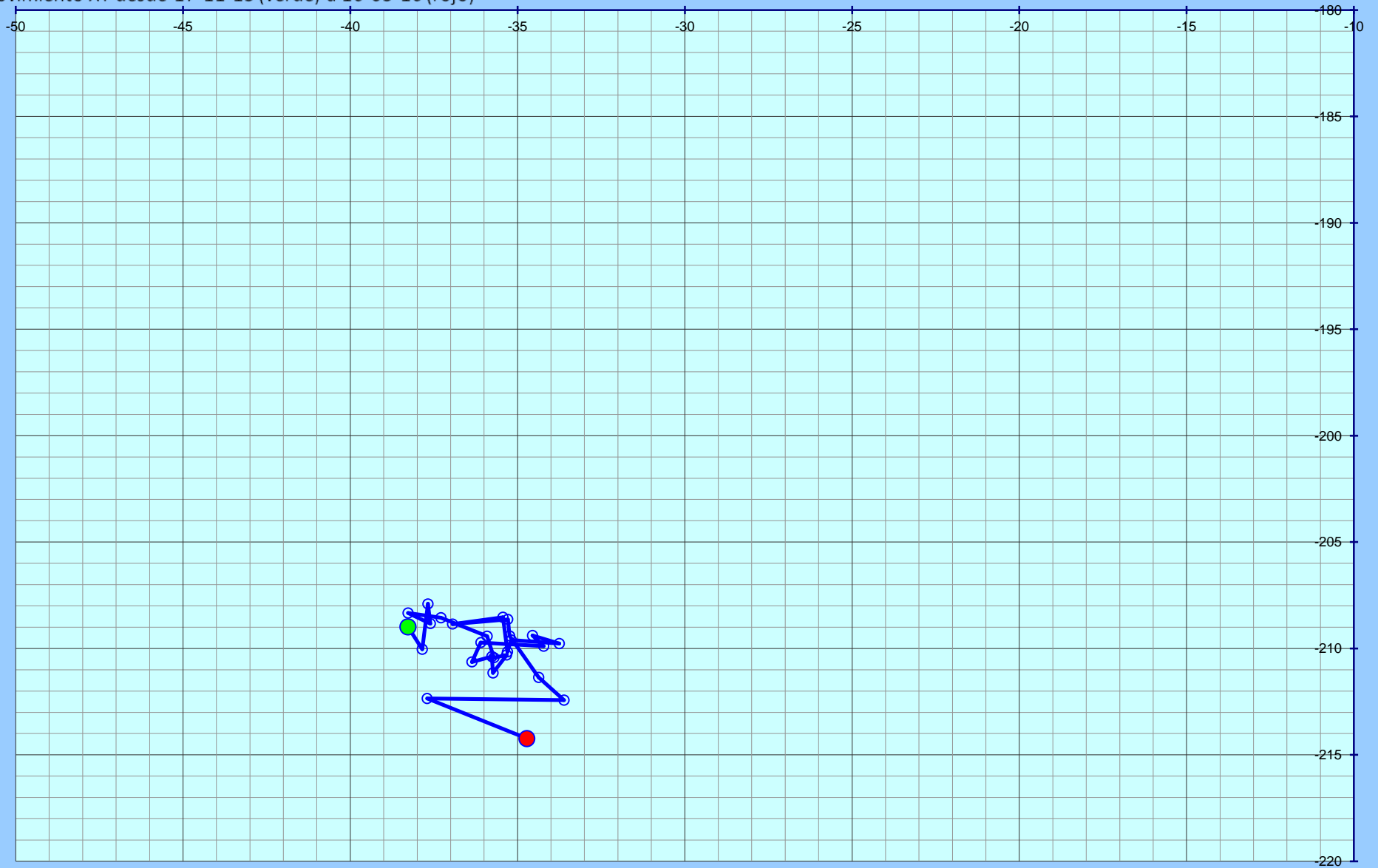




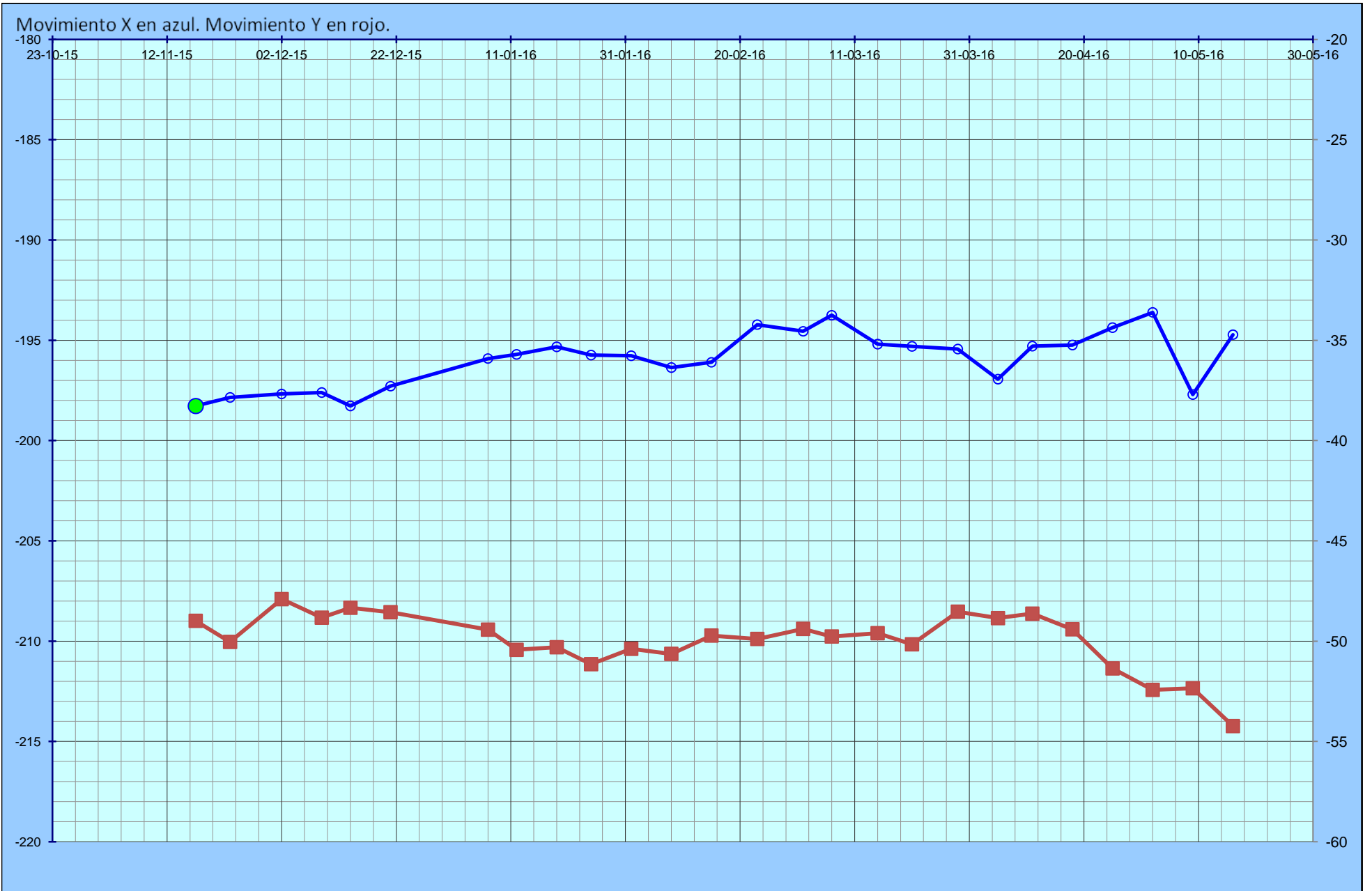


V10

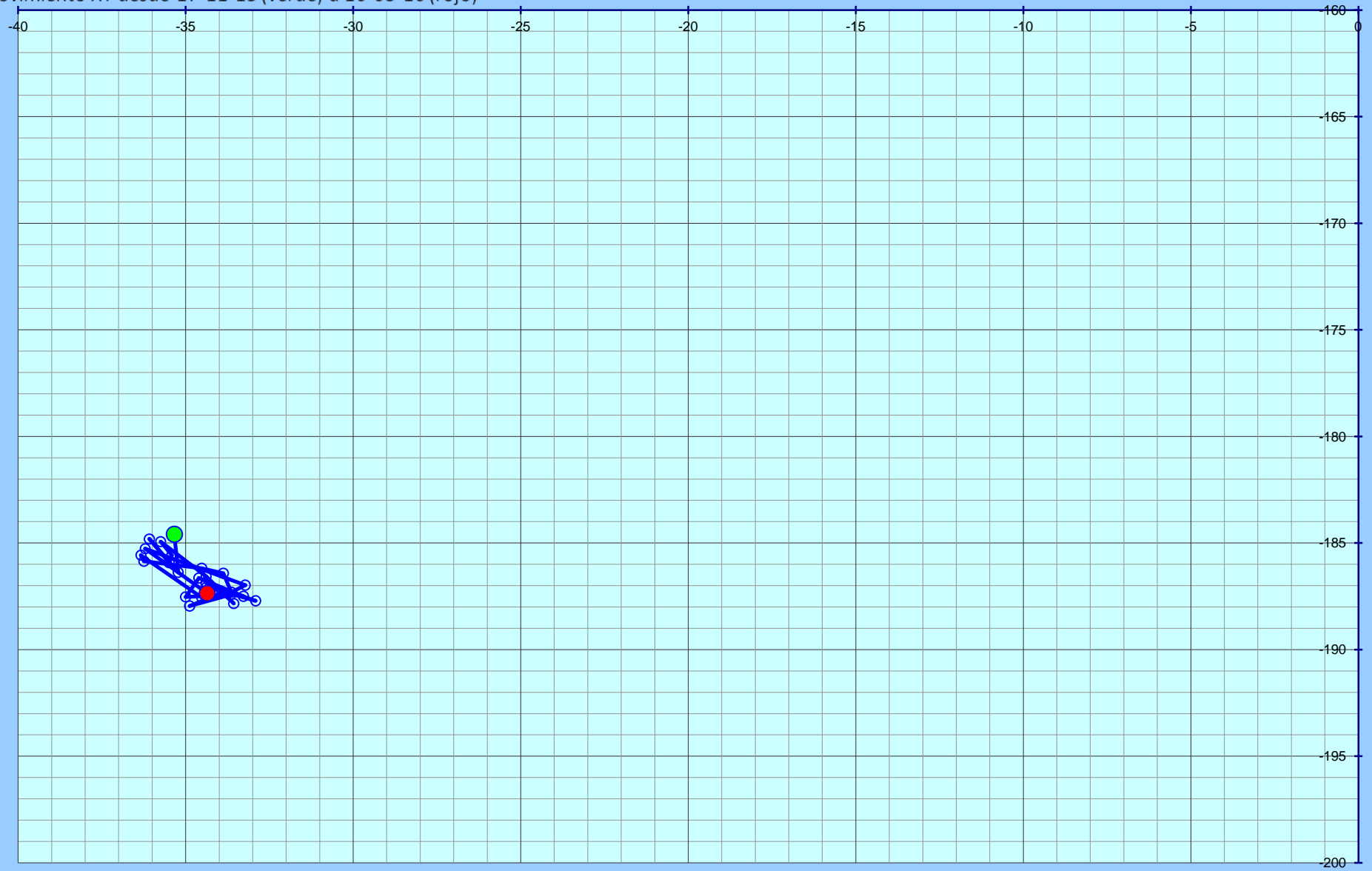
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

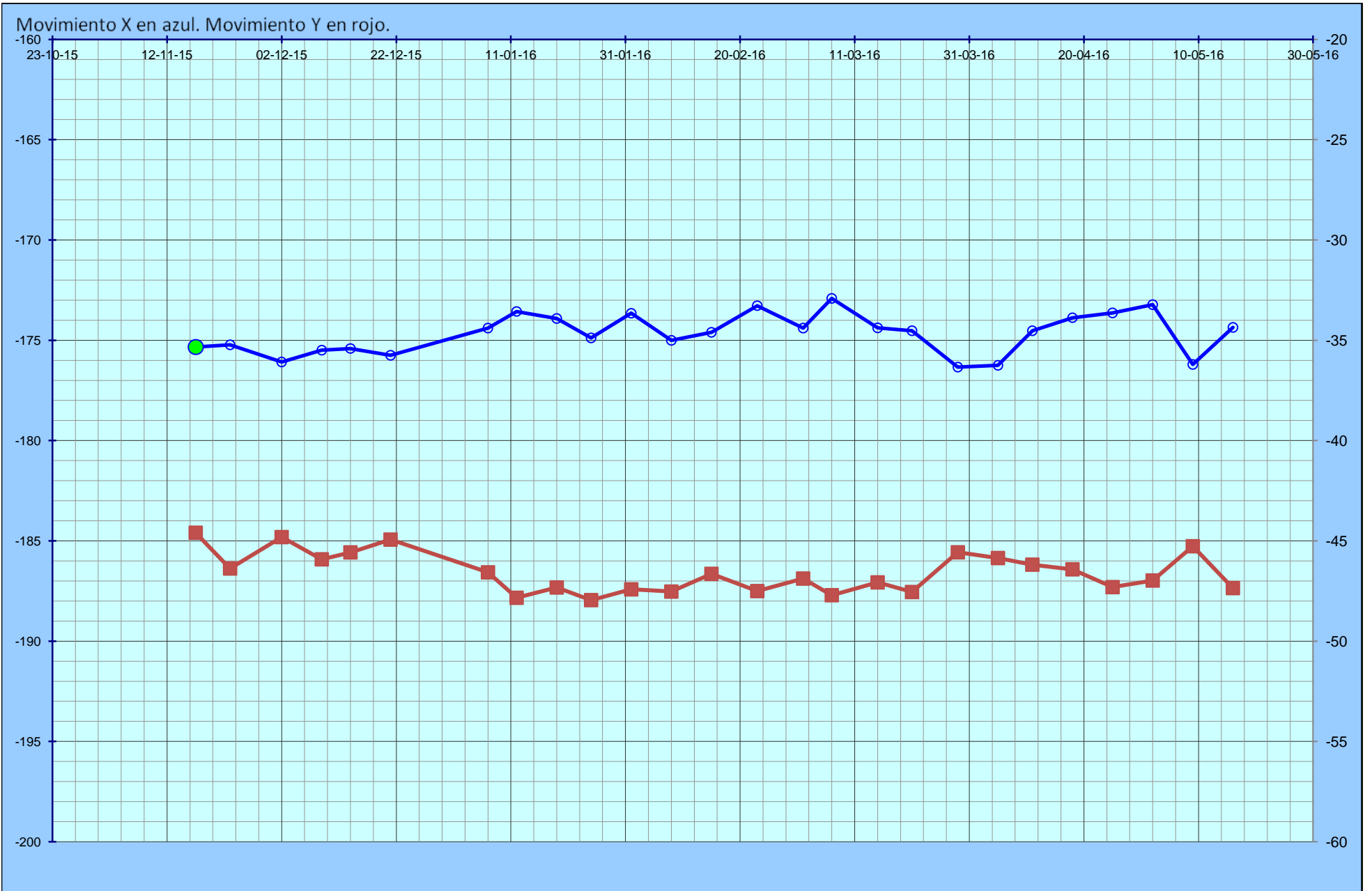


V10

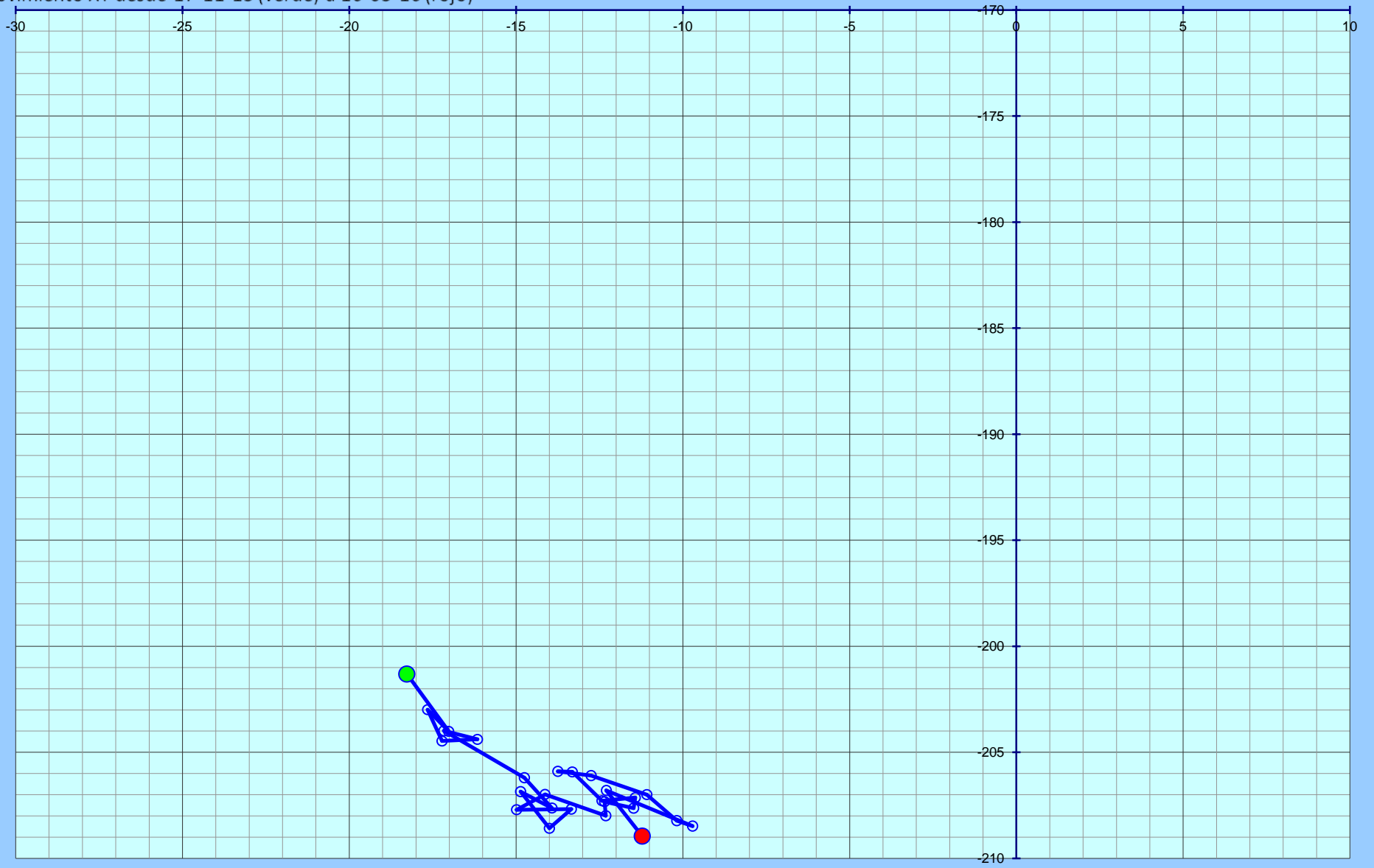


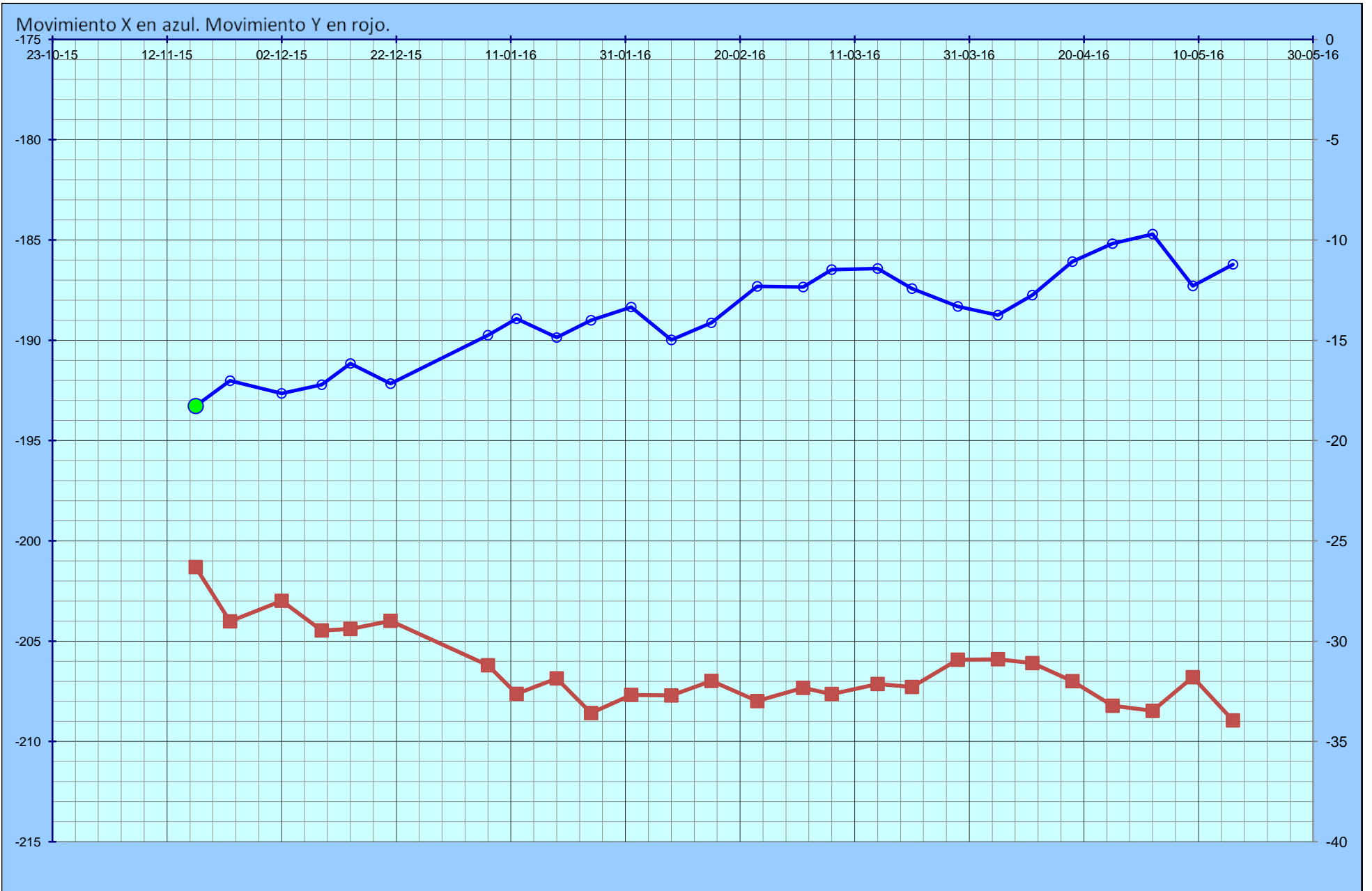
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



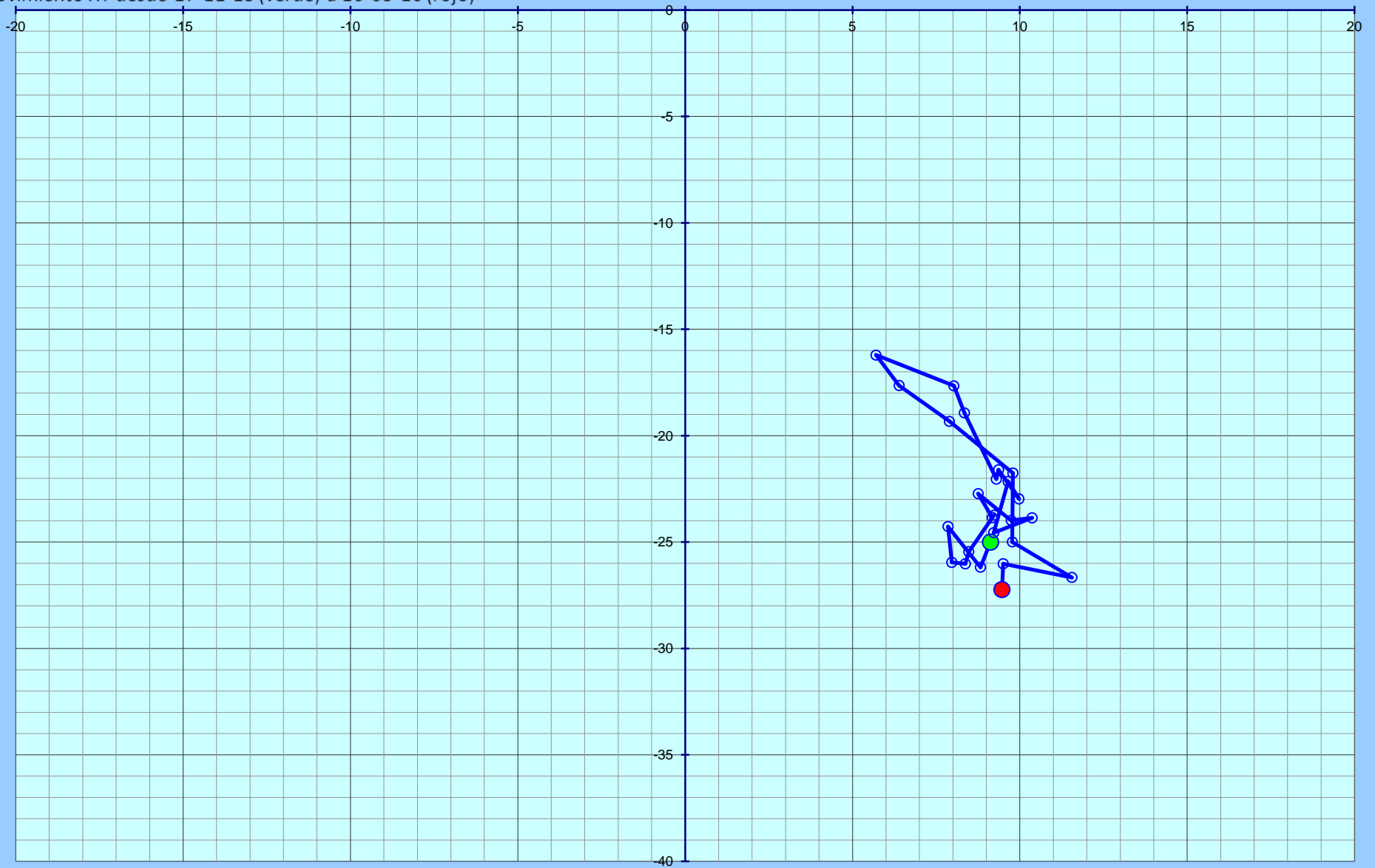


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



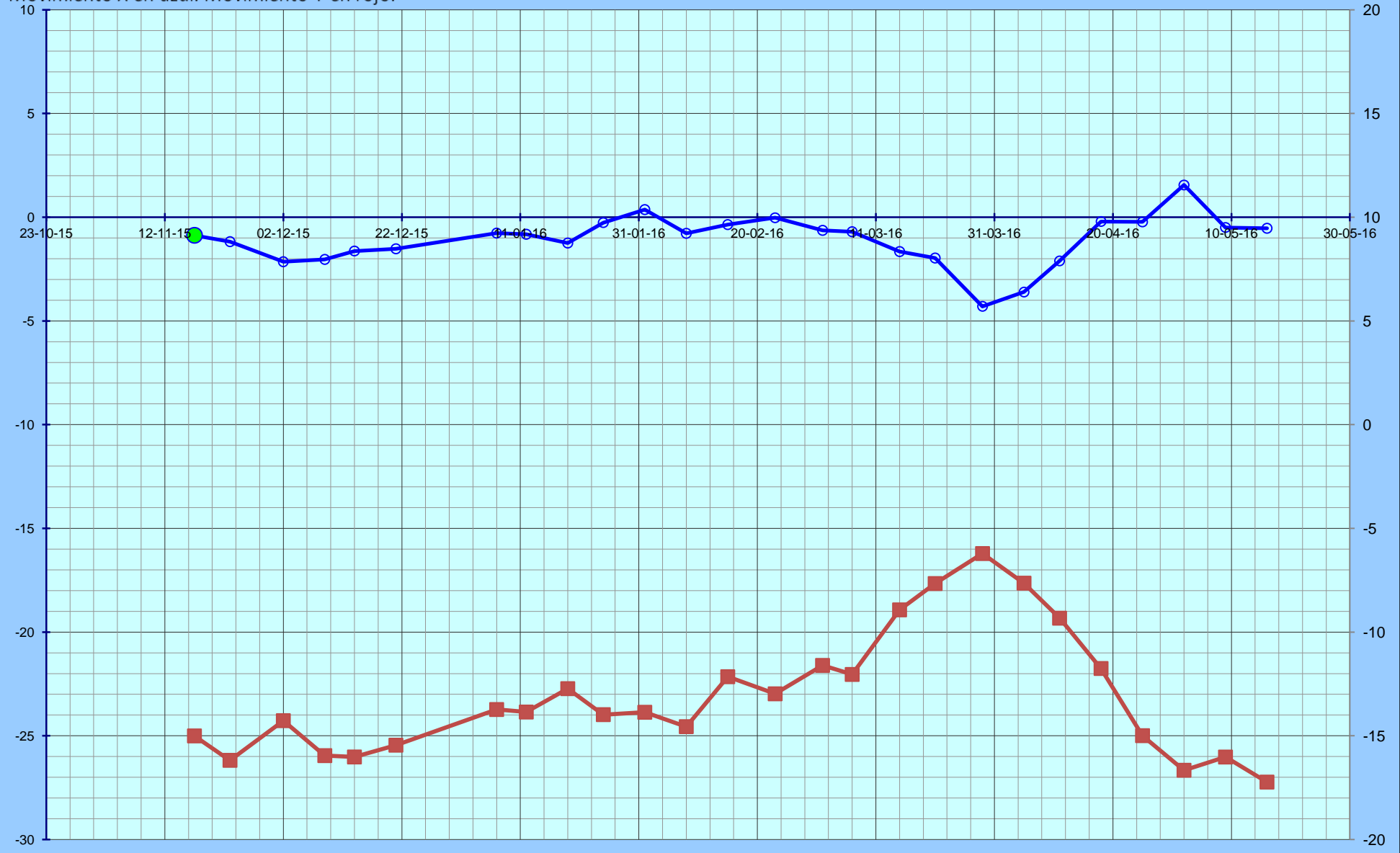


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

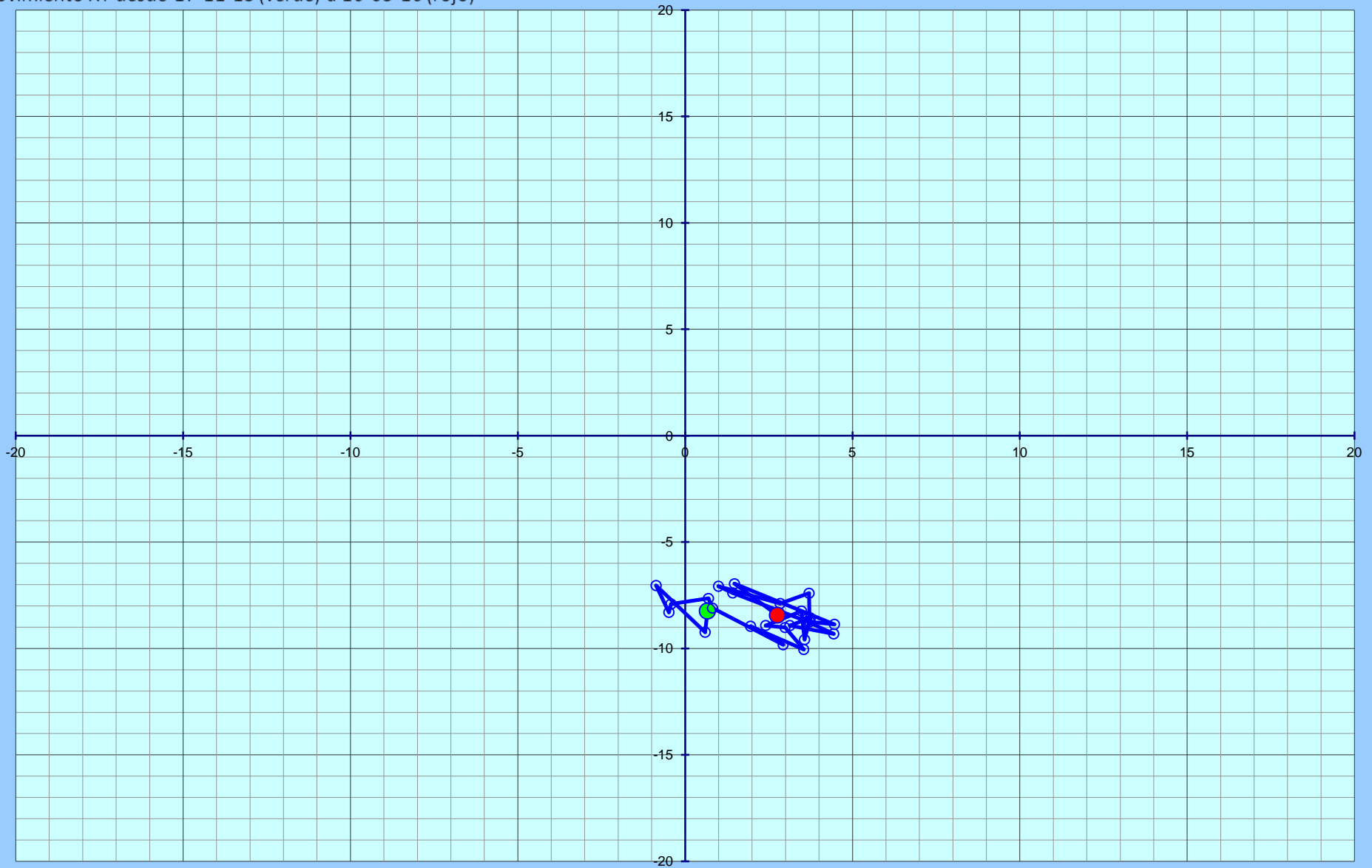


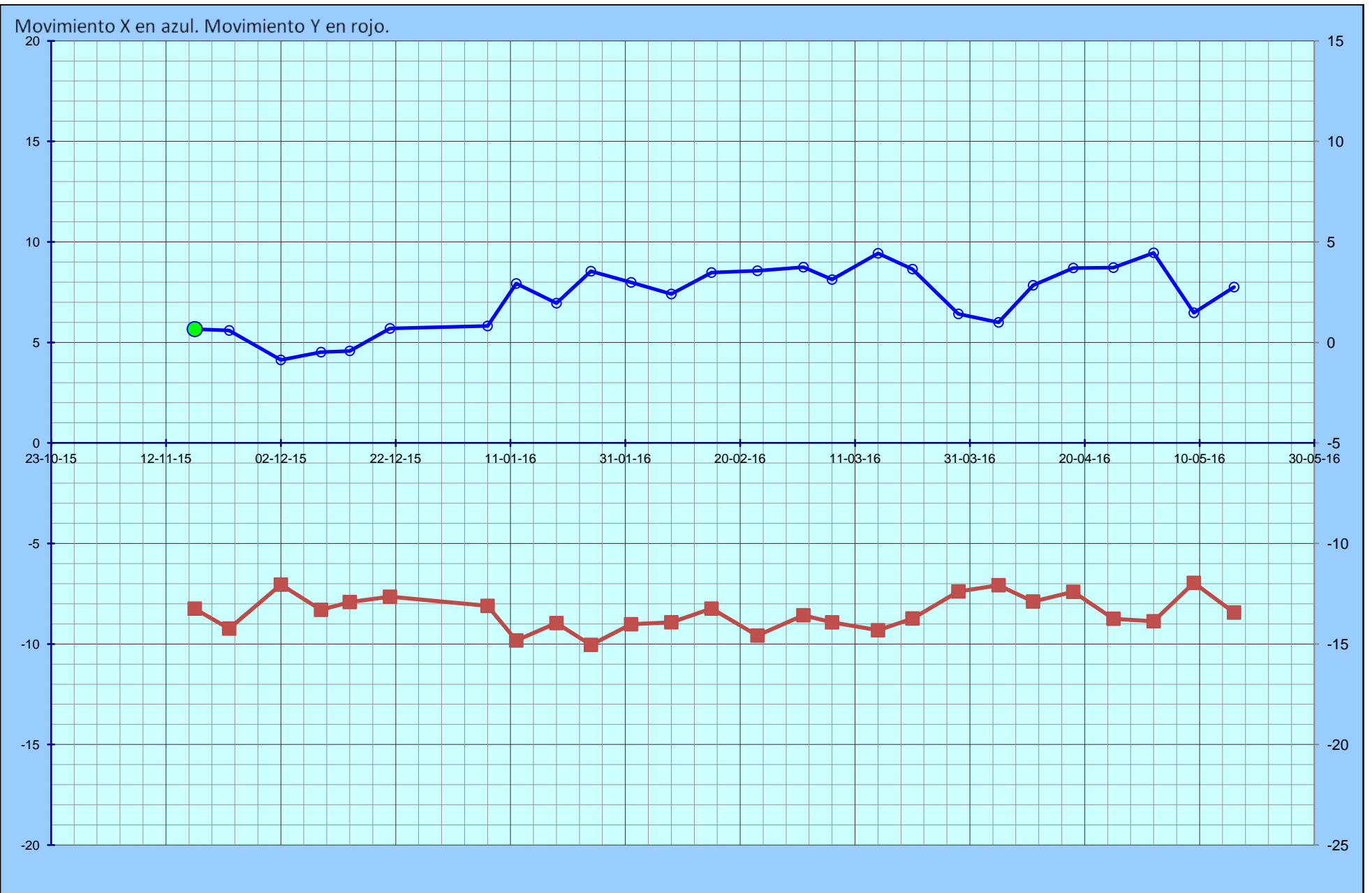


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

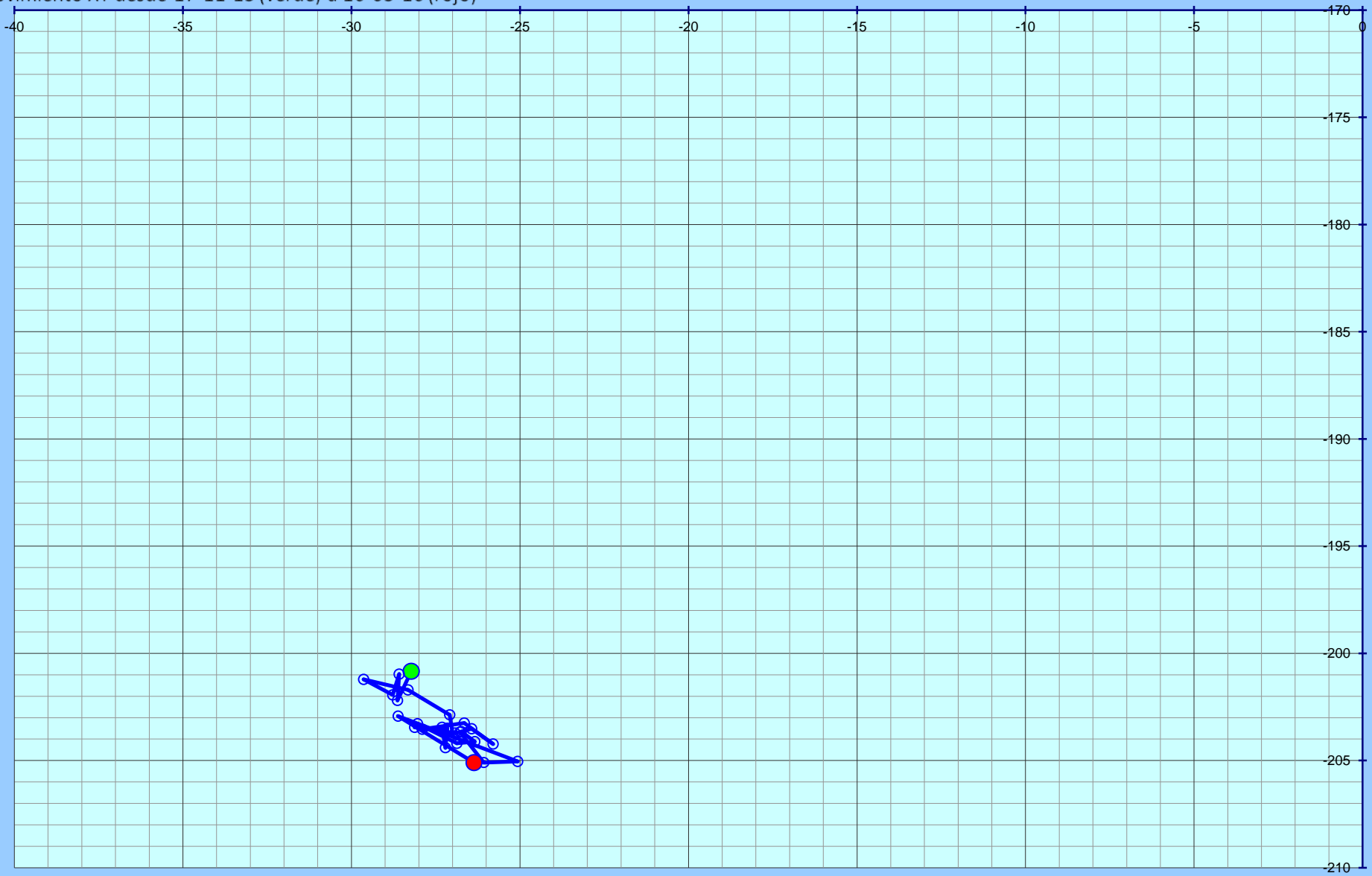


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



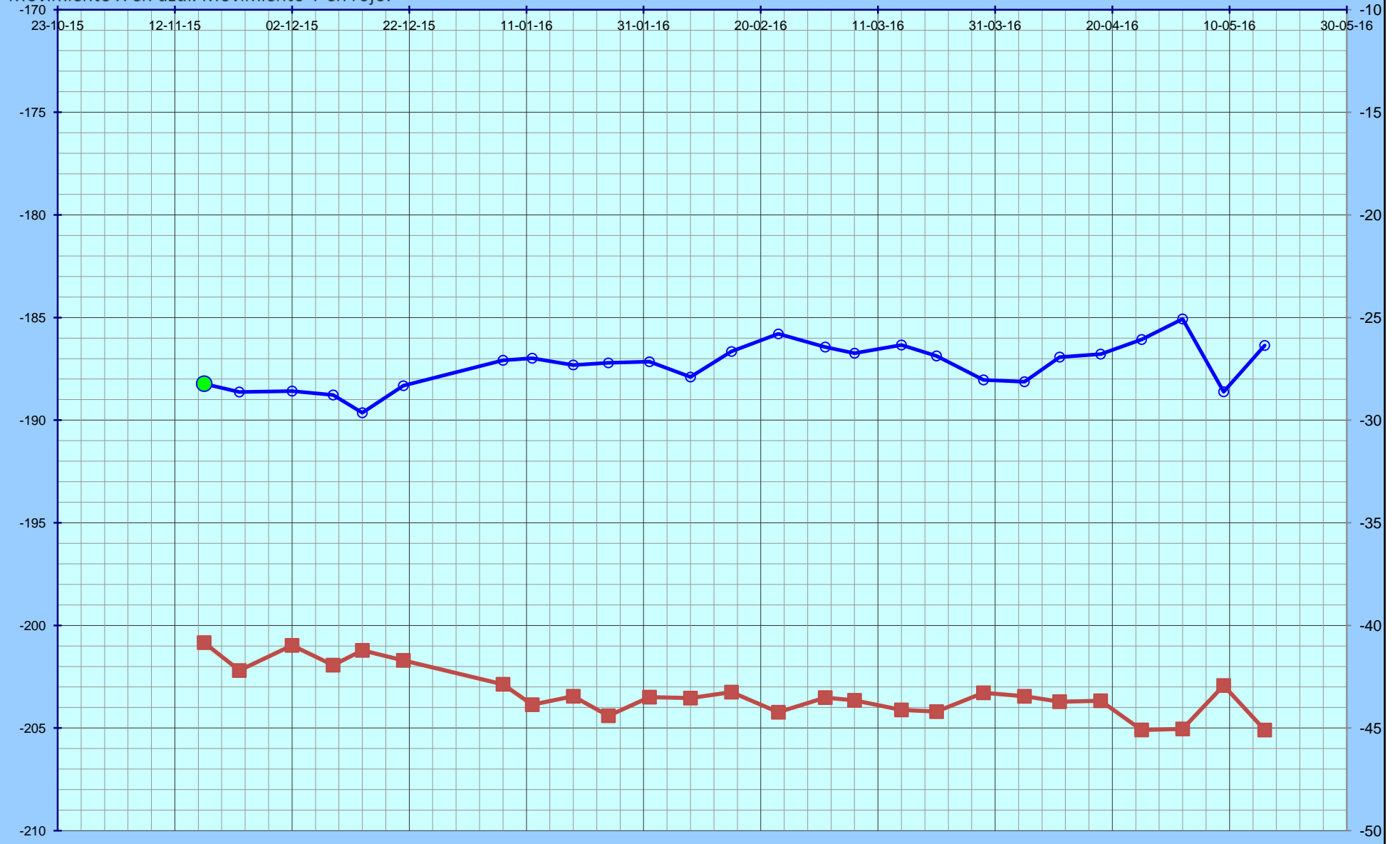


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

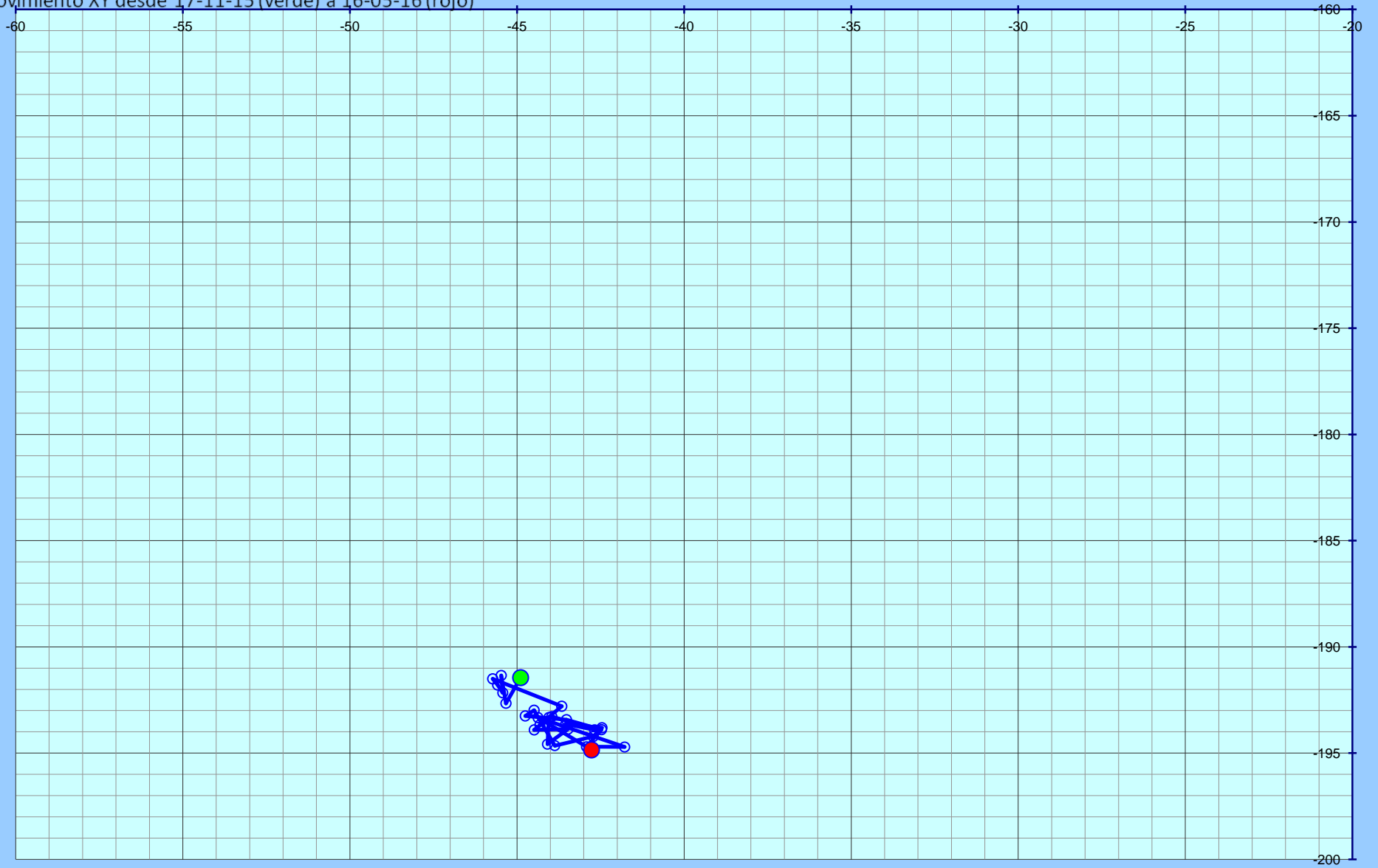


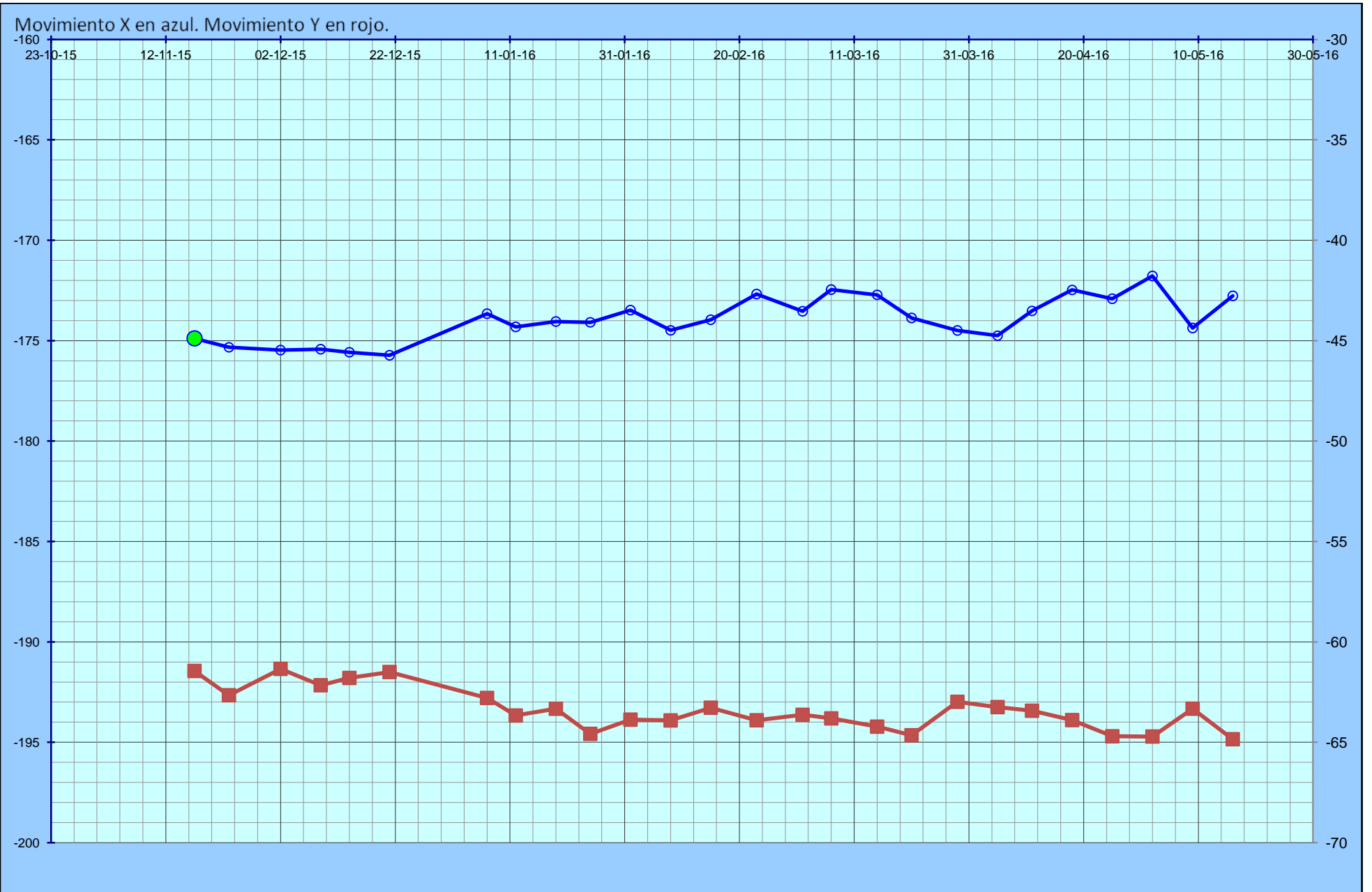
# V15

Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

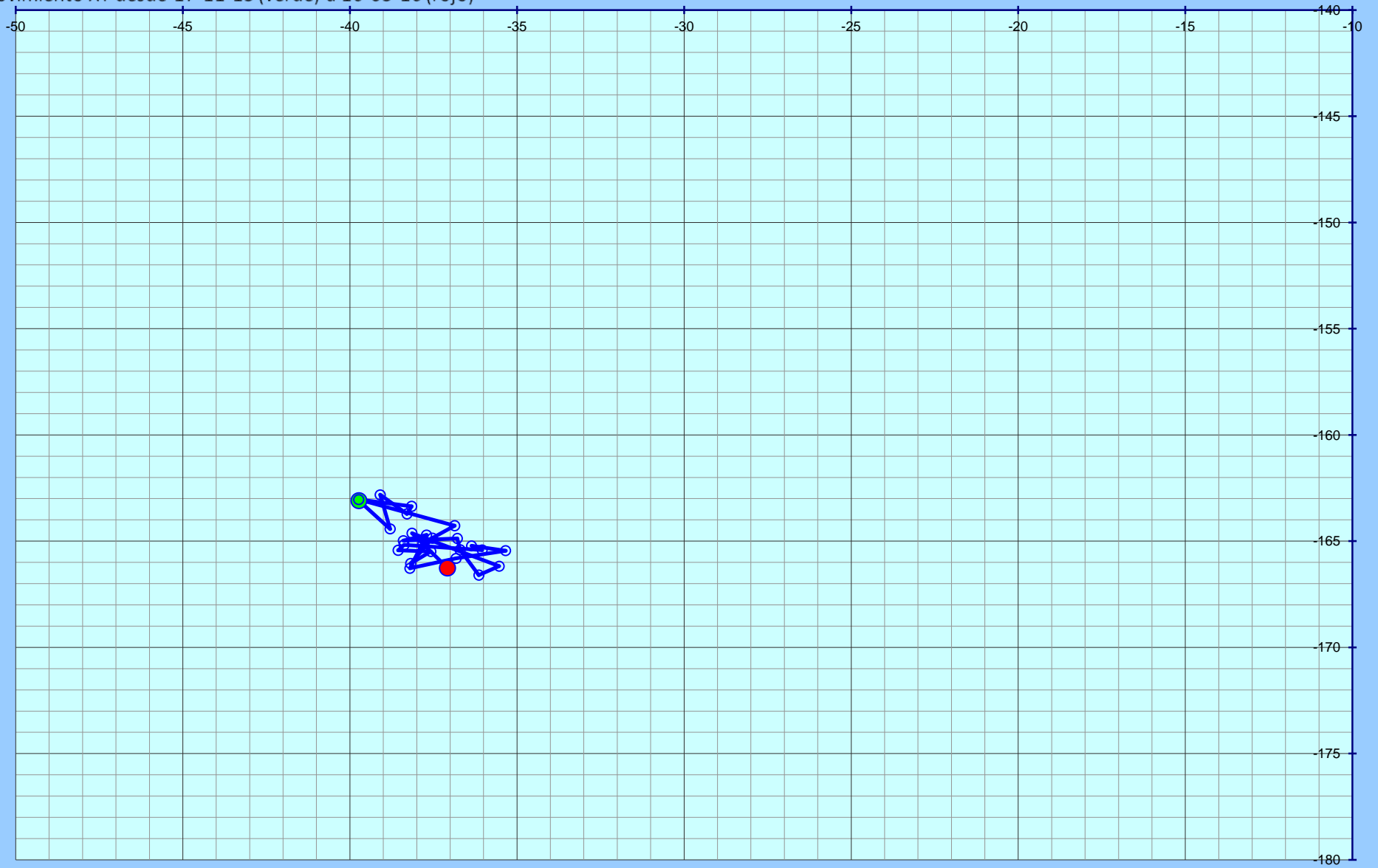


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

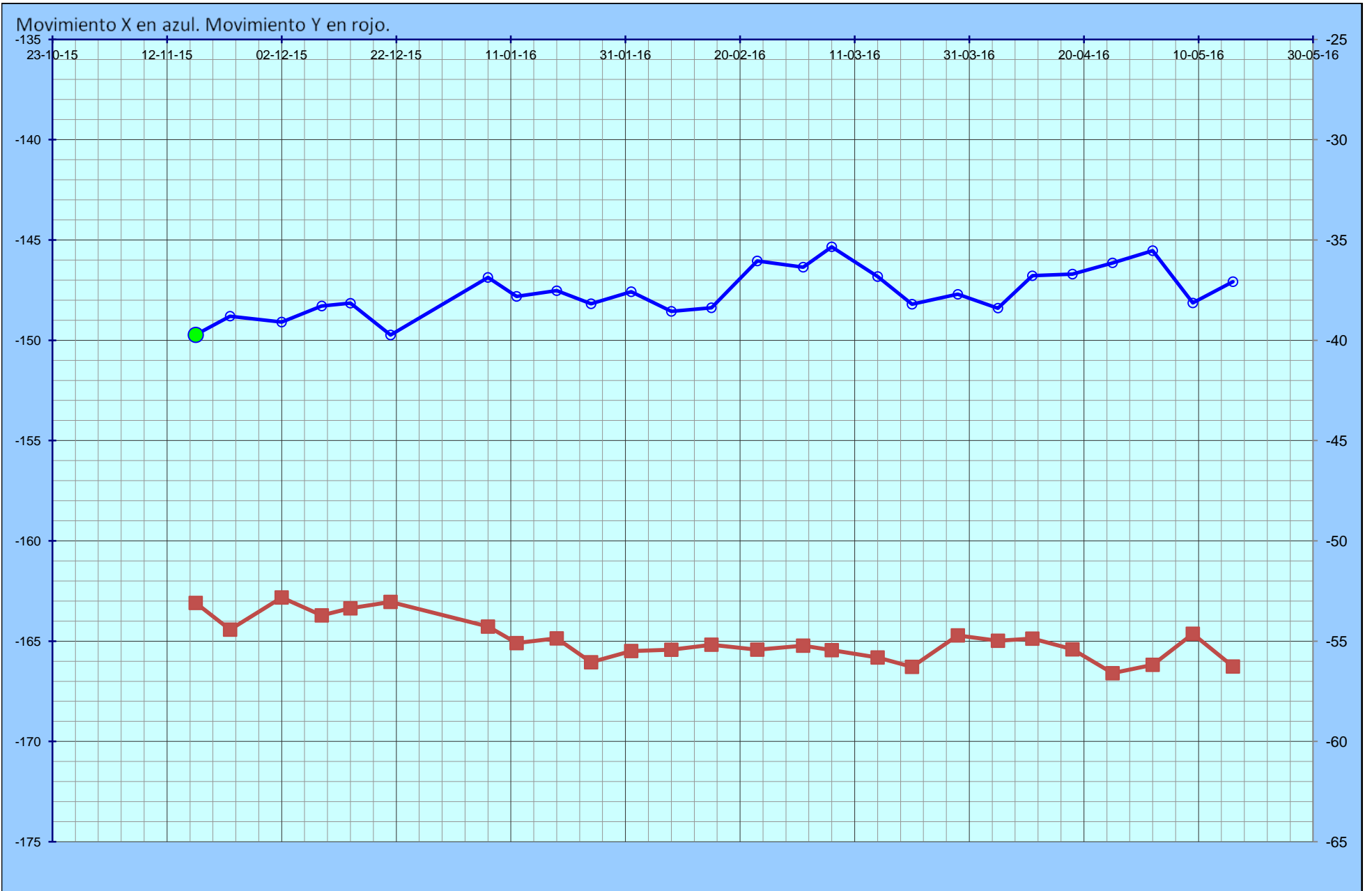




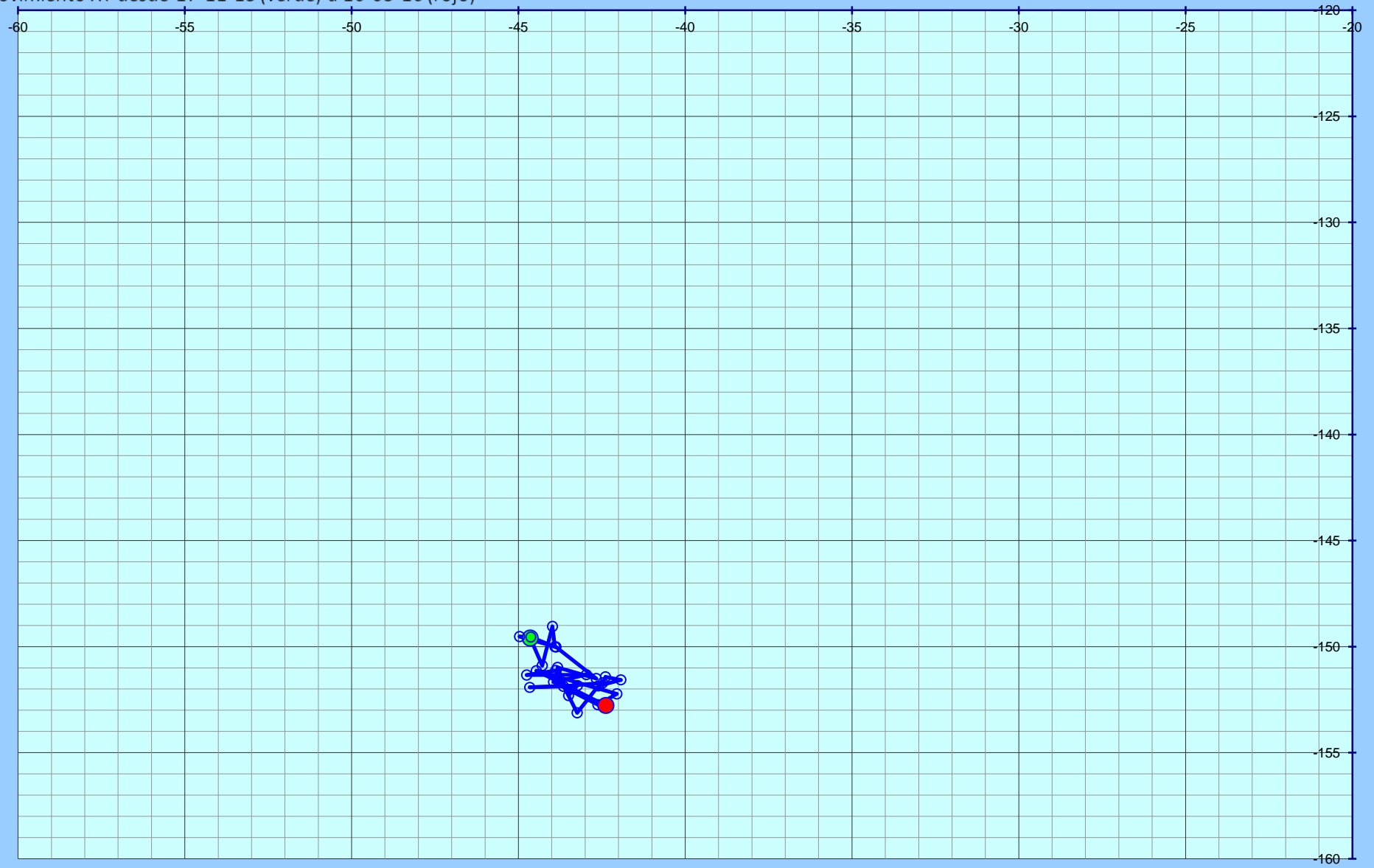
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

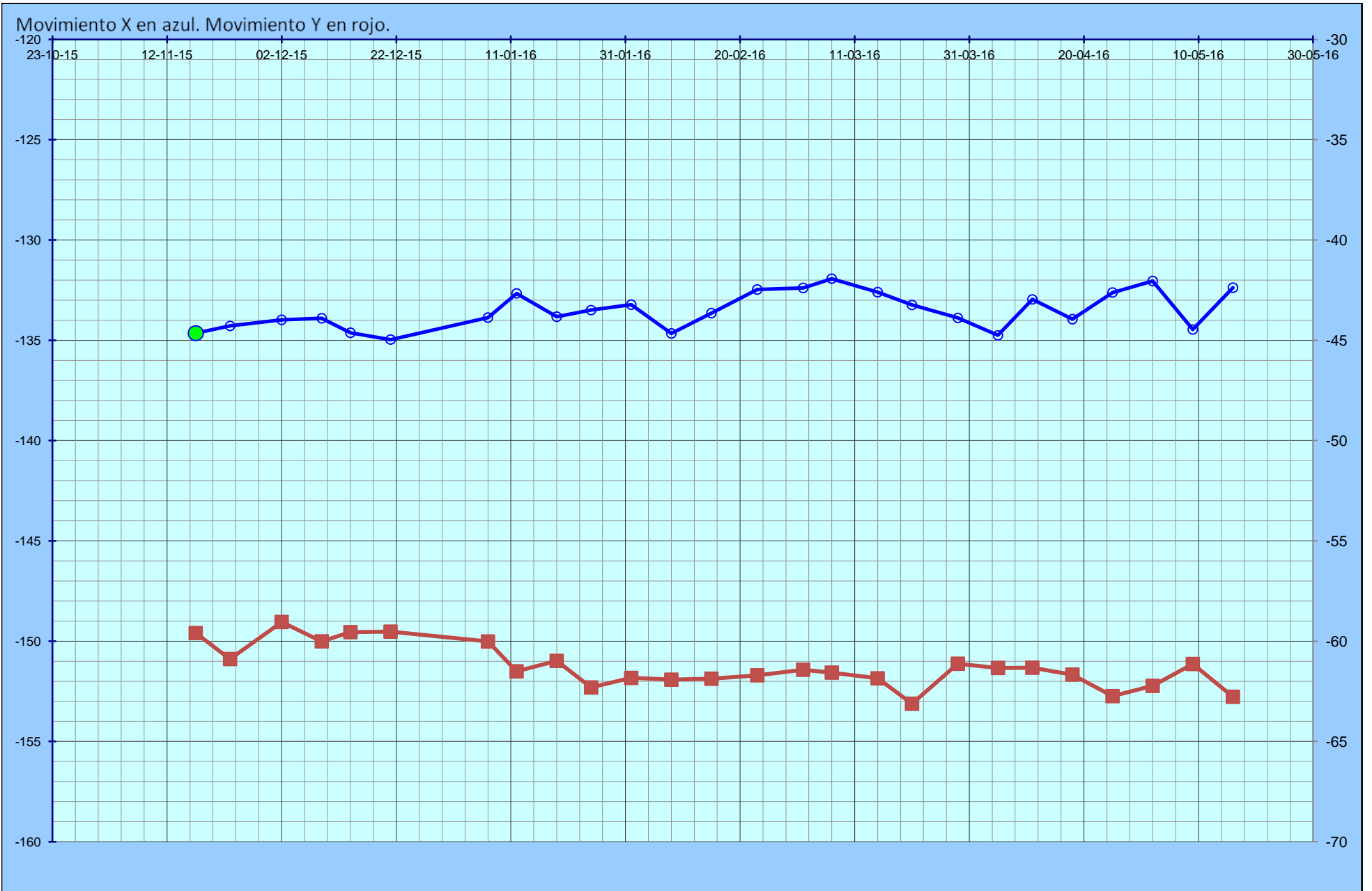




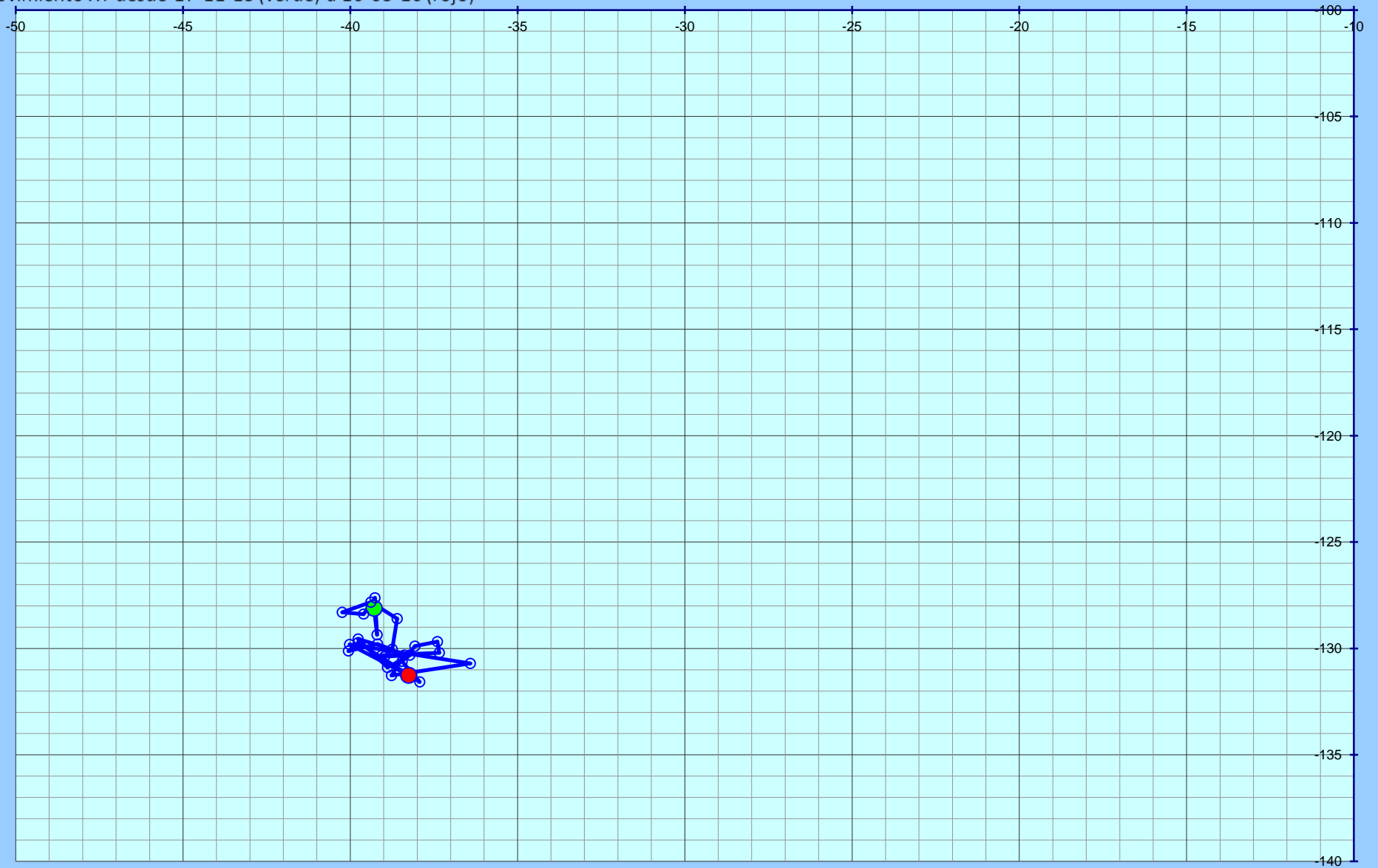


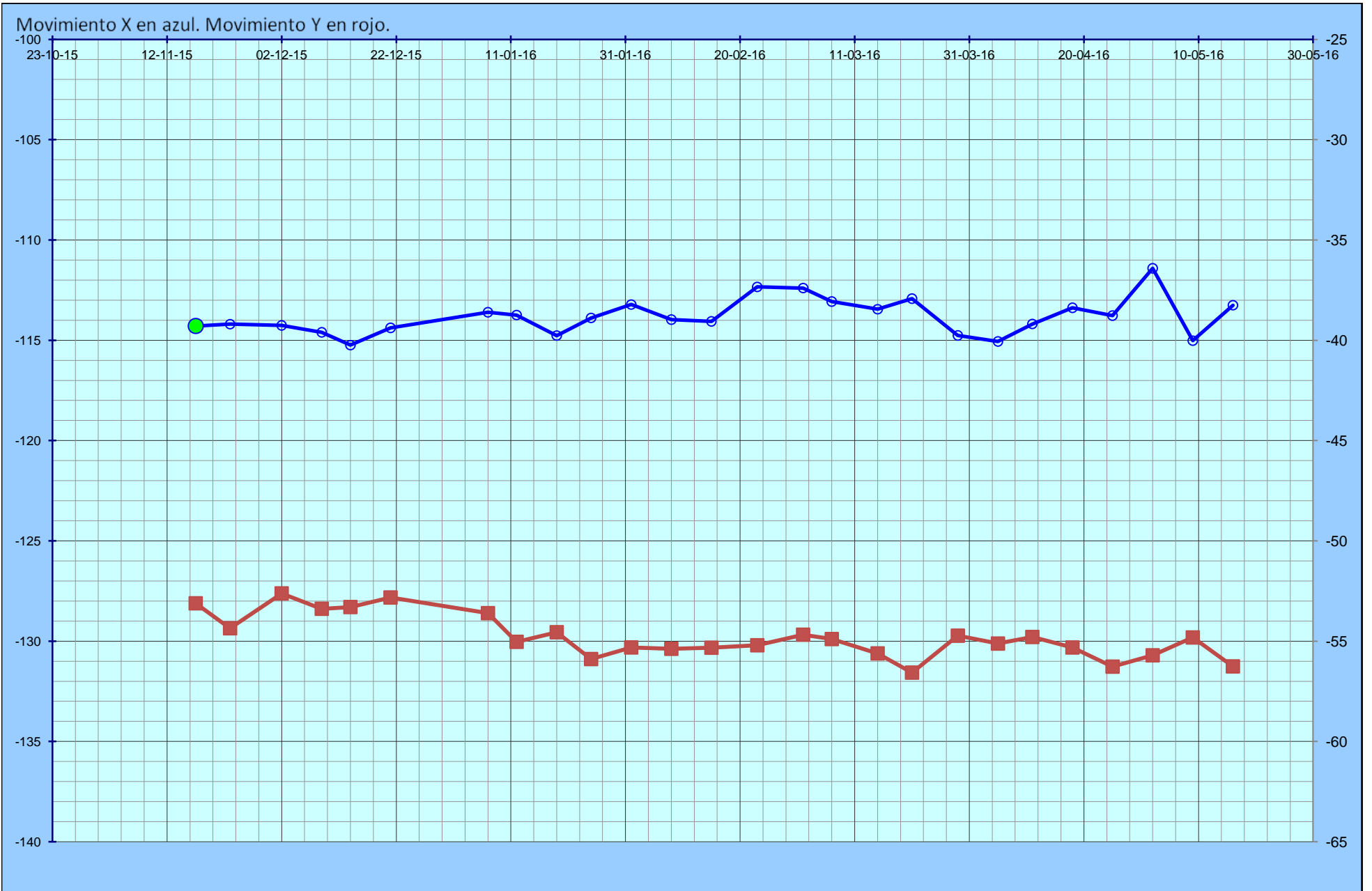
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)





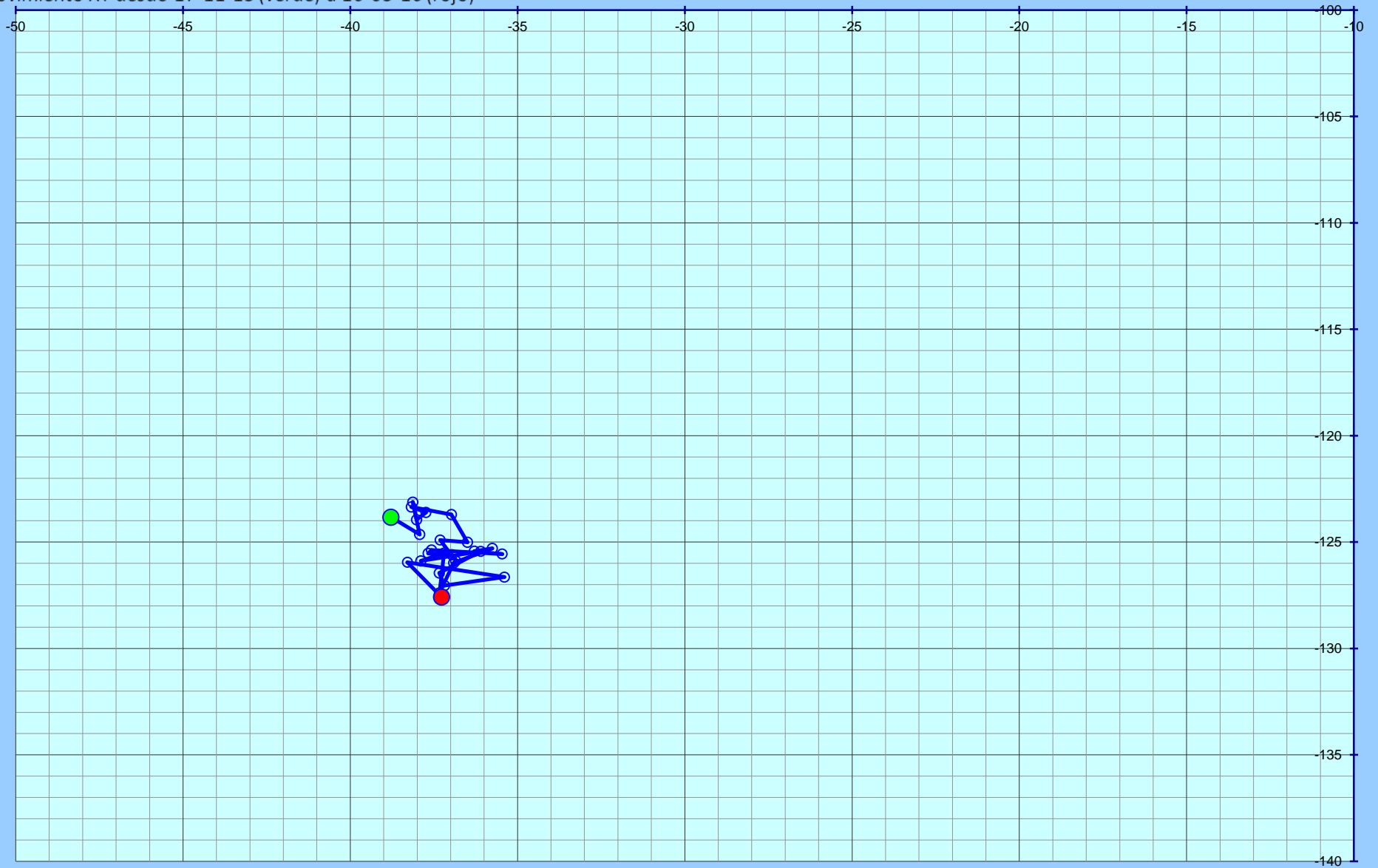
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



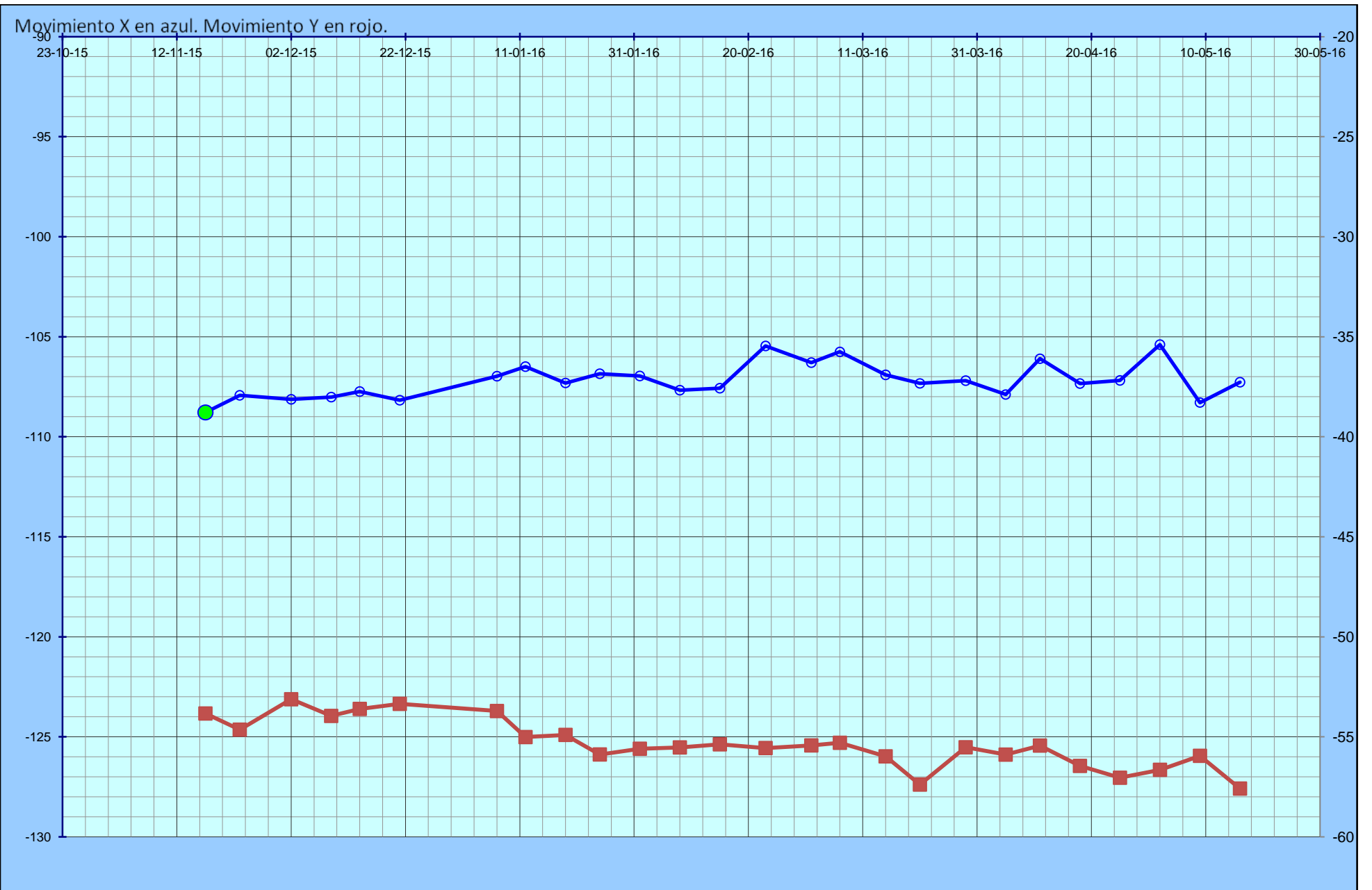


V20

Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

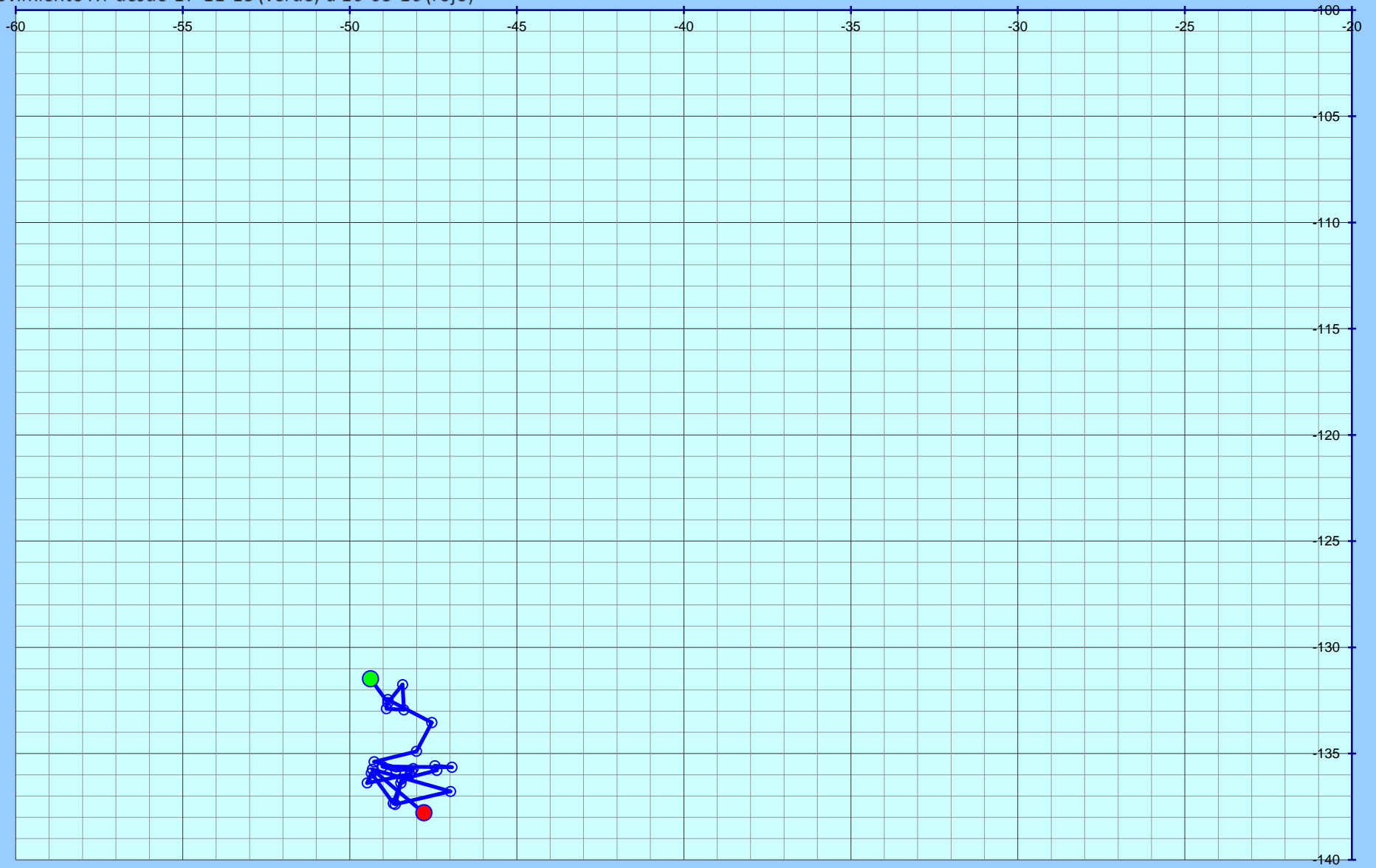


# V20

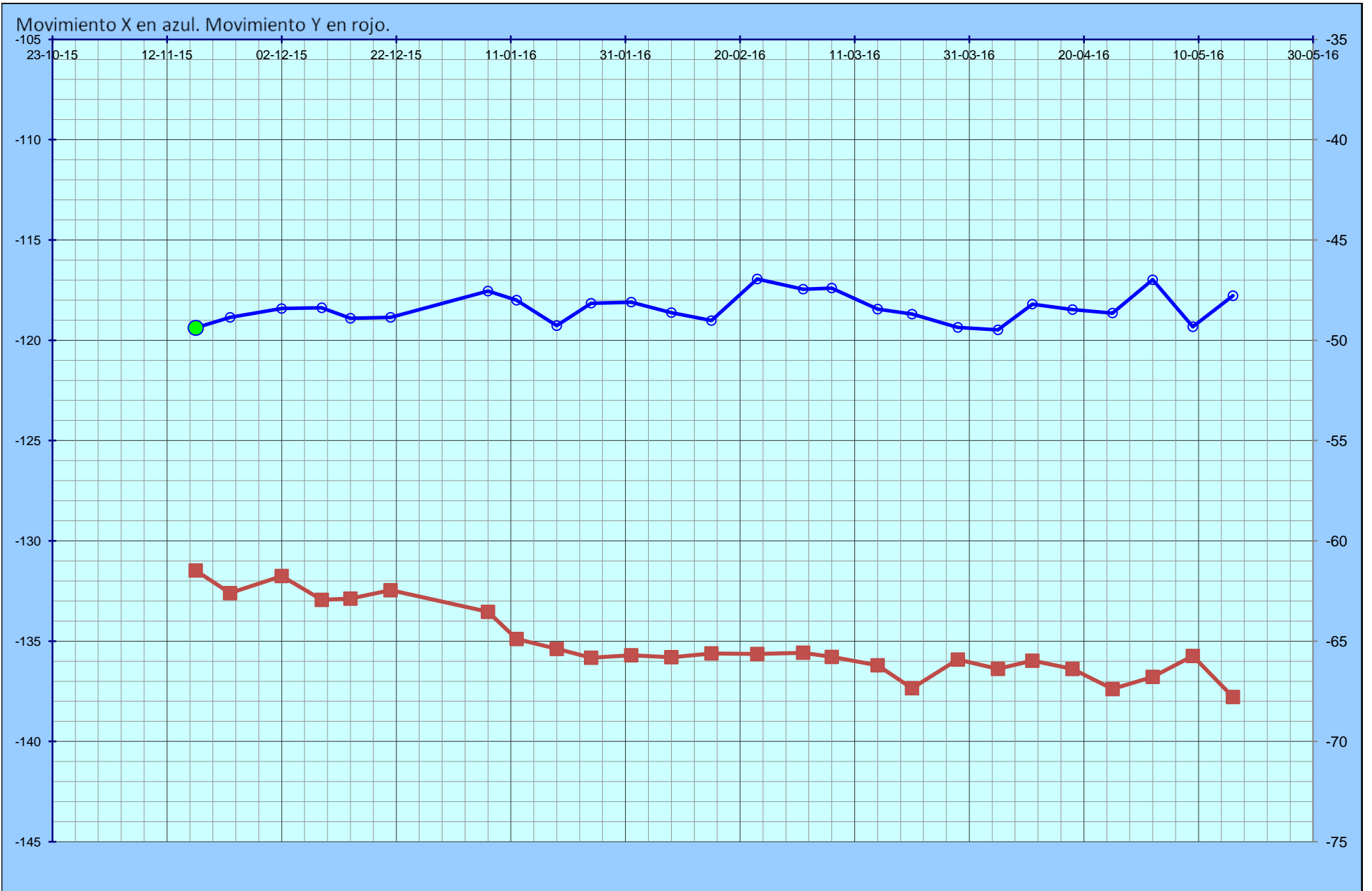


V21

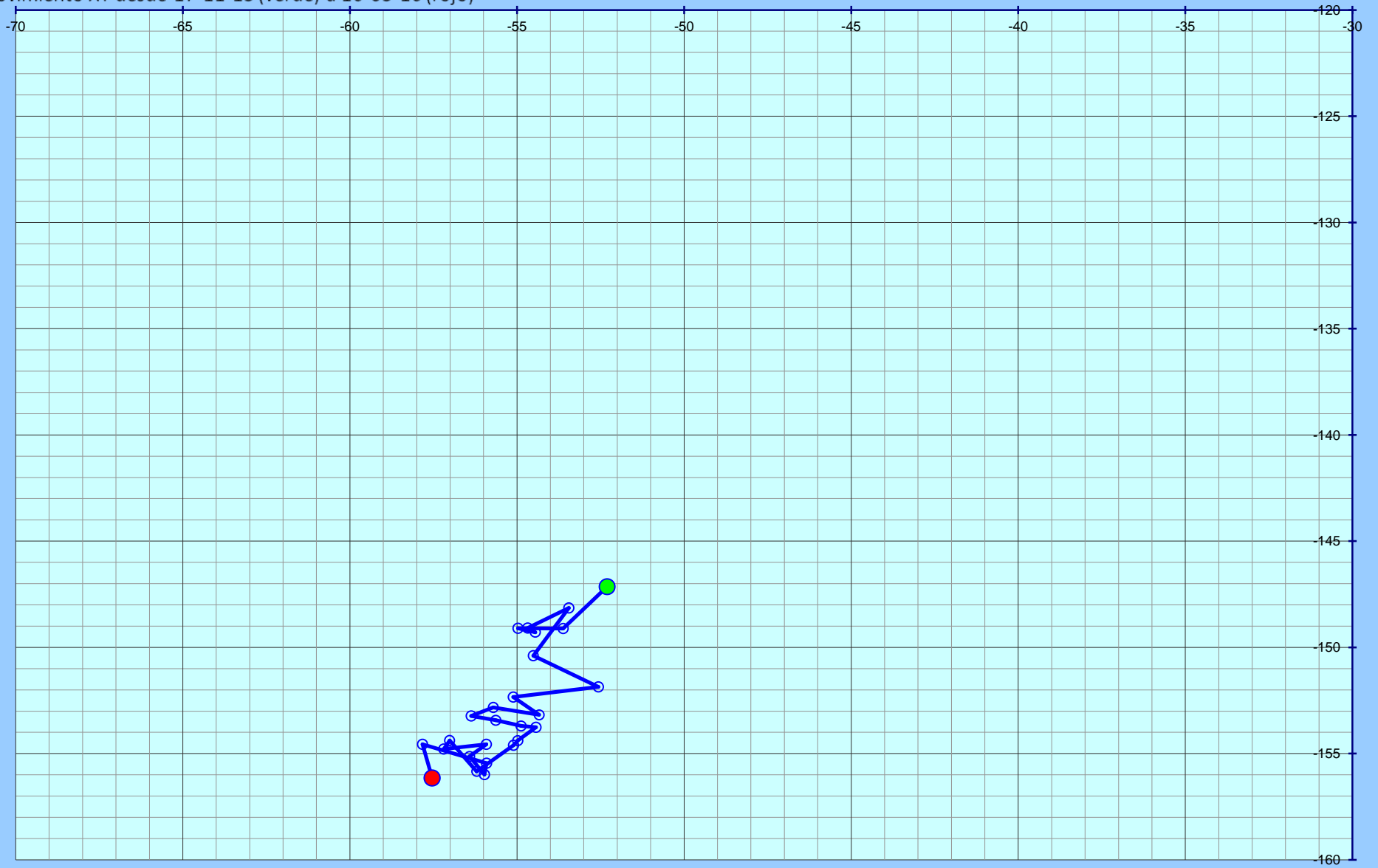
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

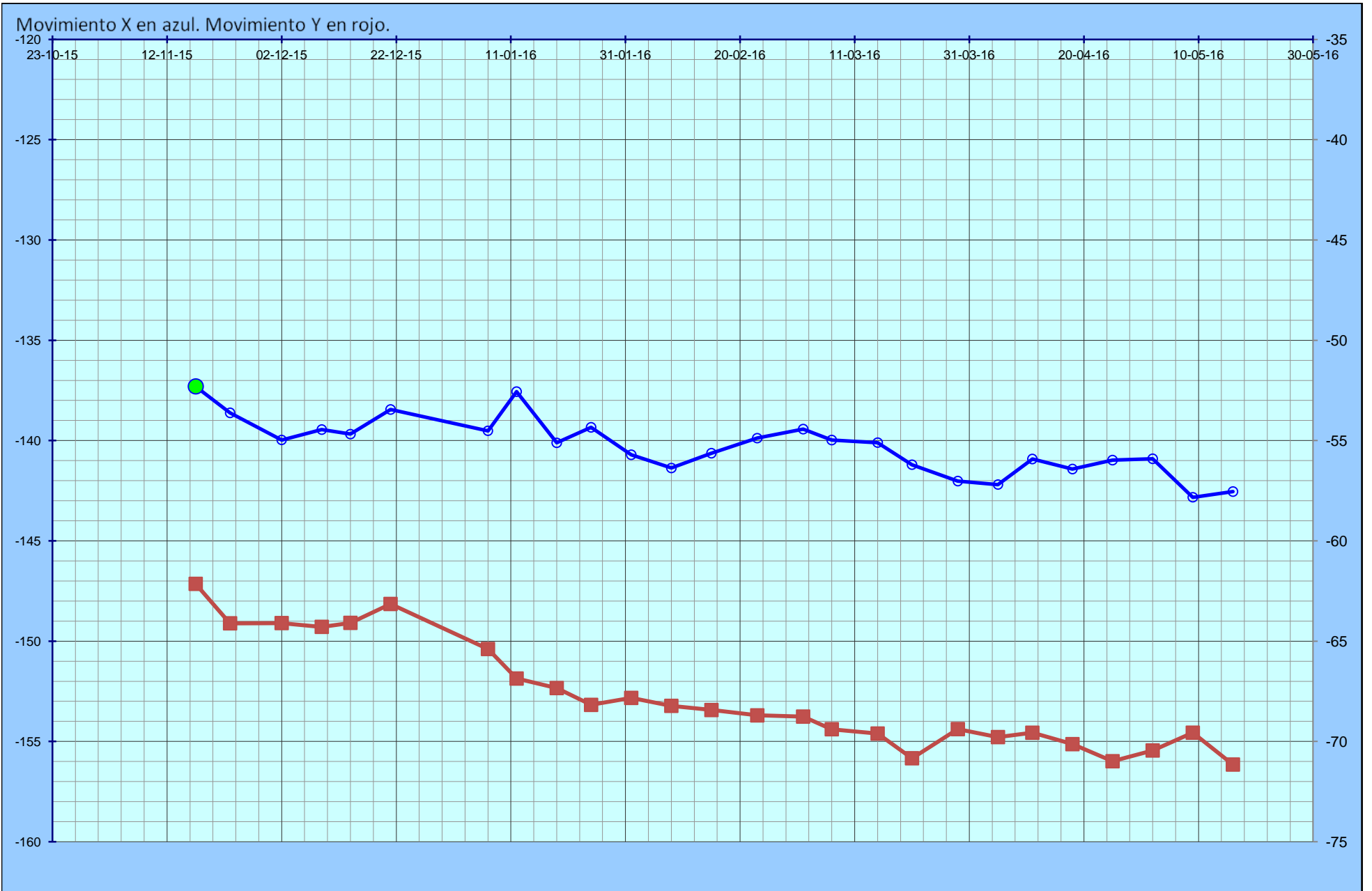




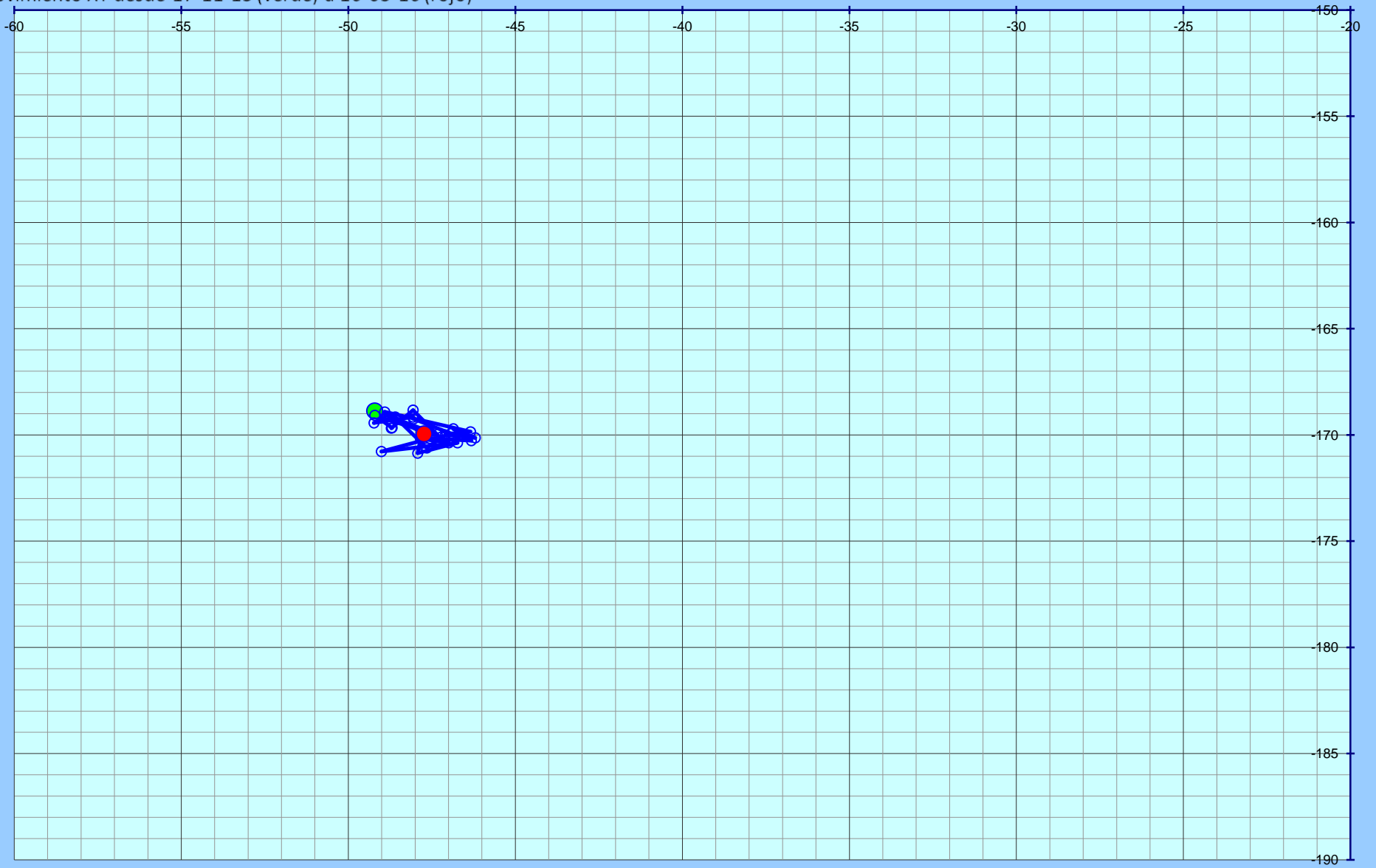


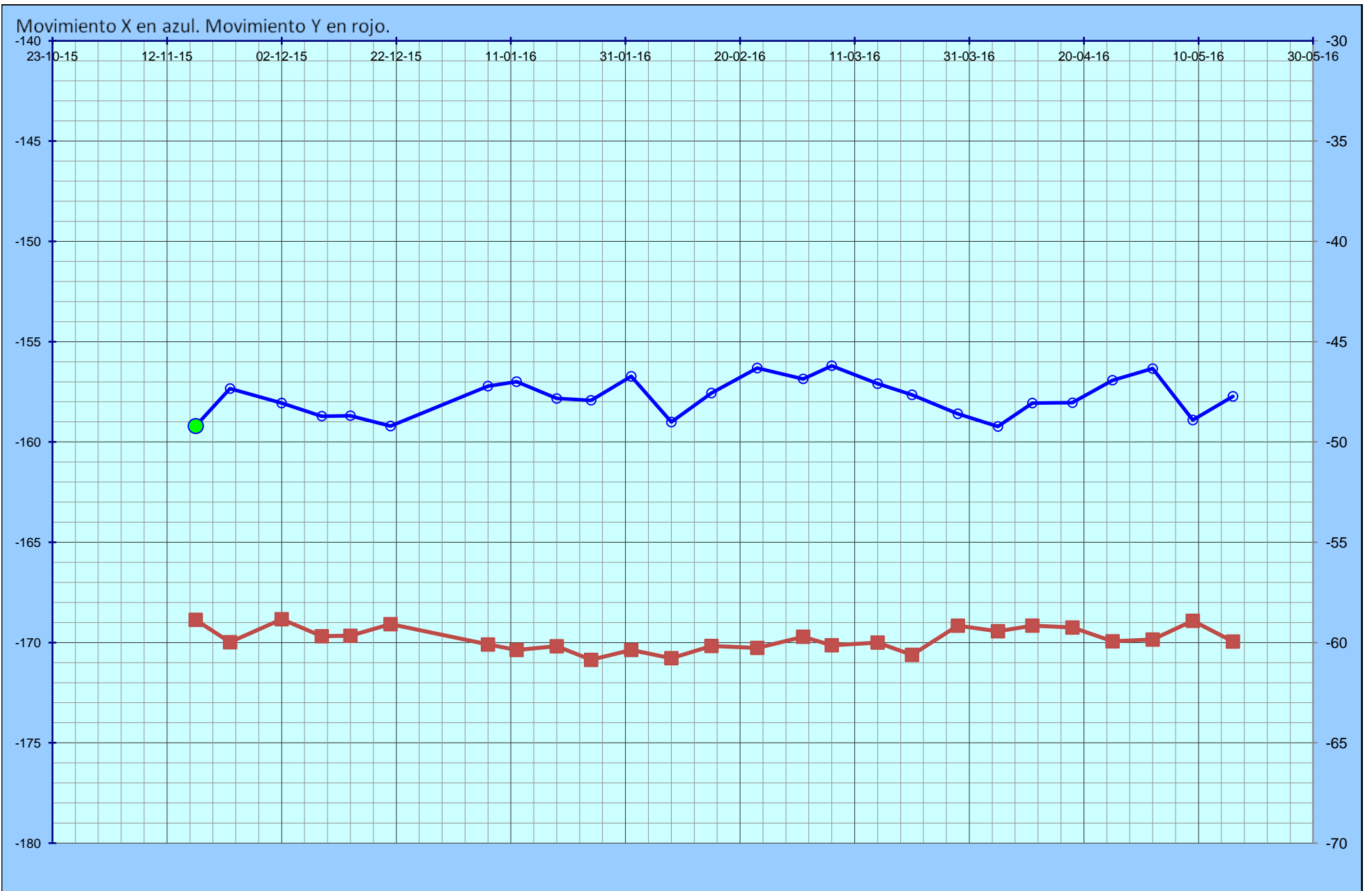
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



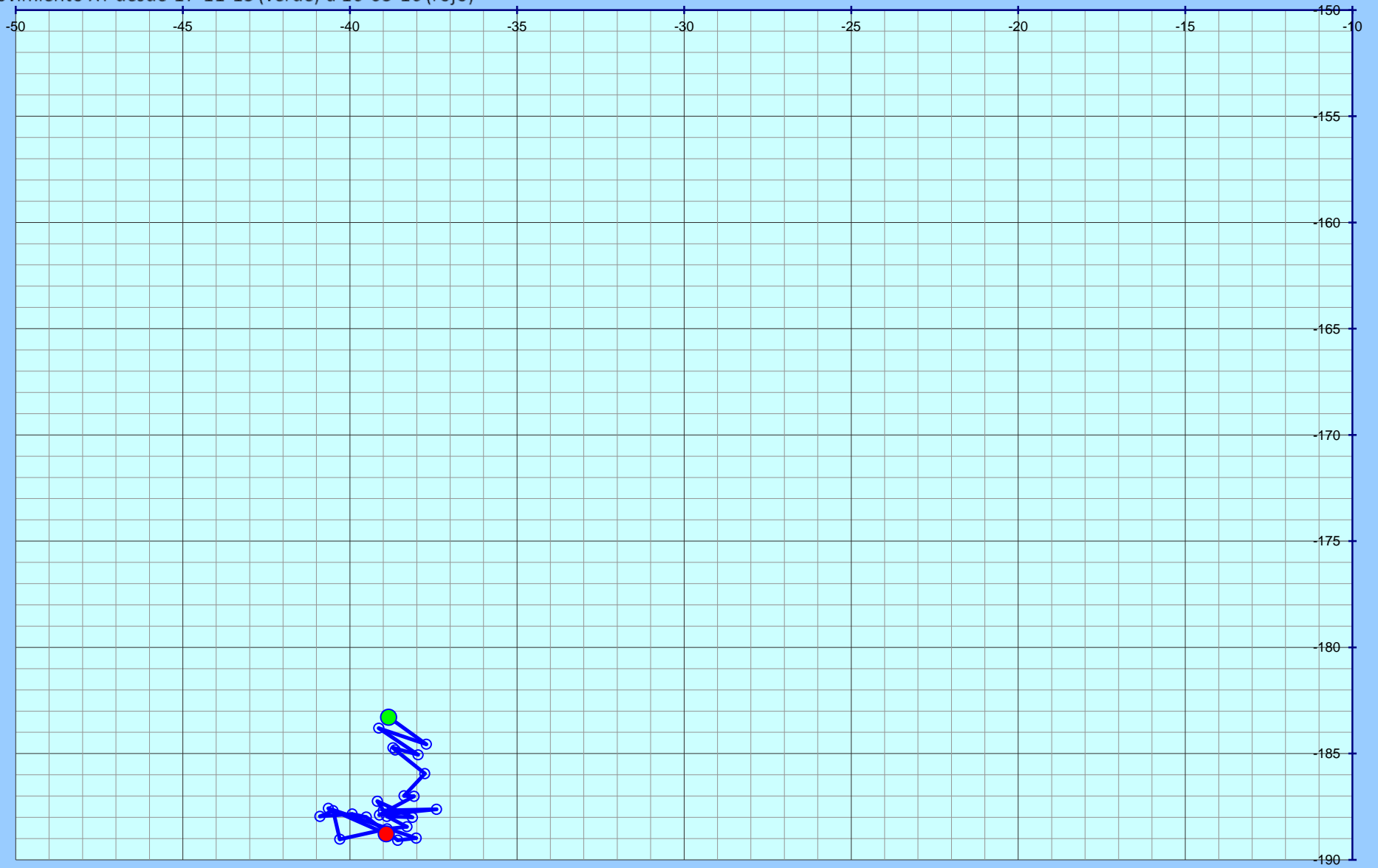


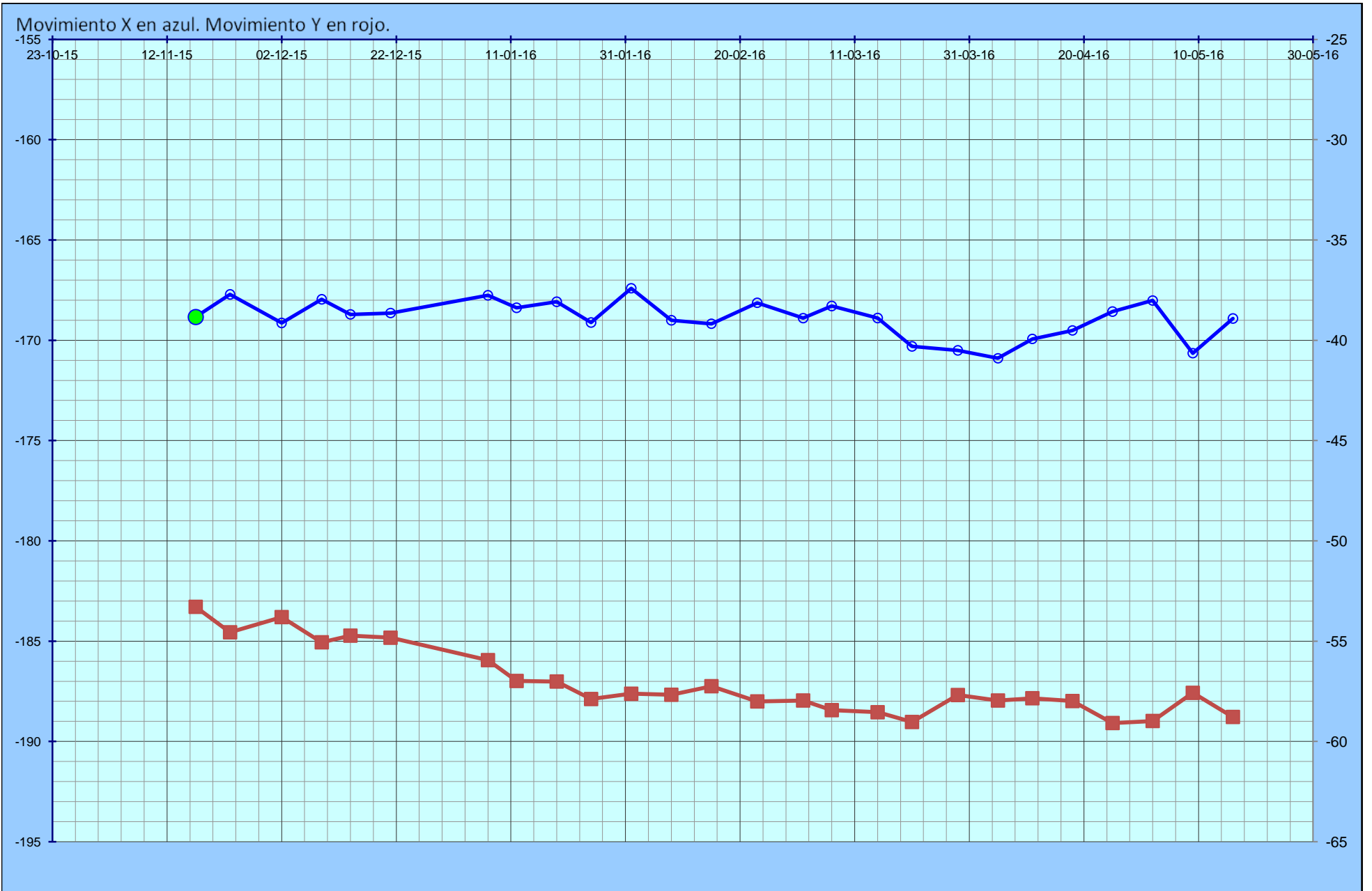
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



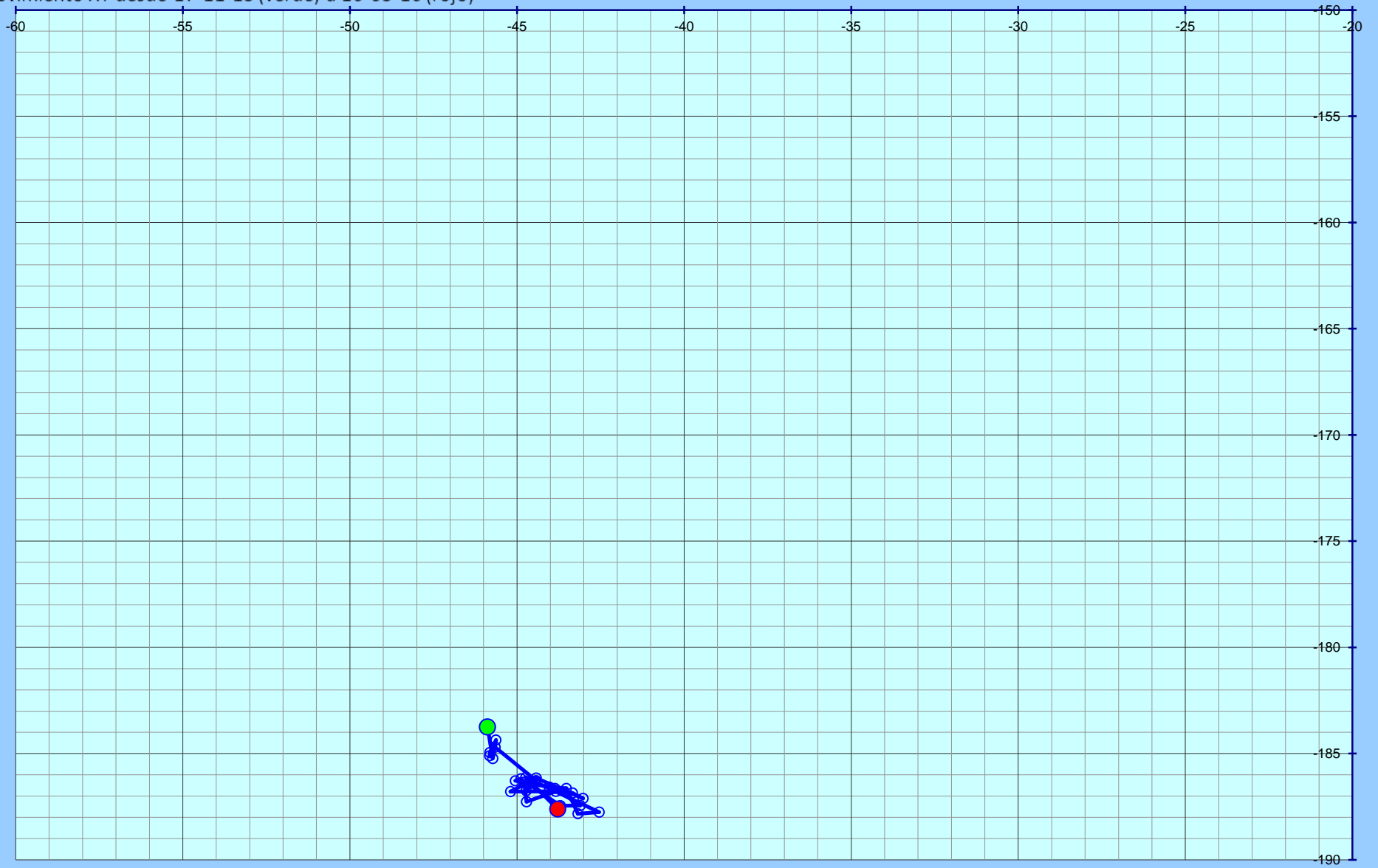


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

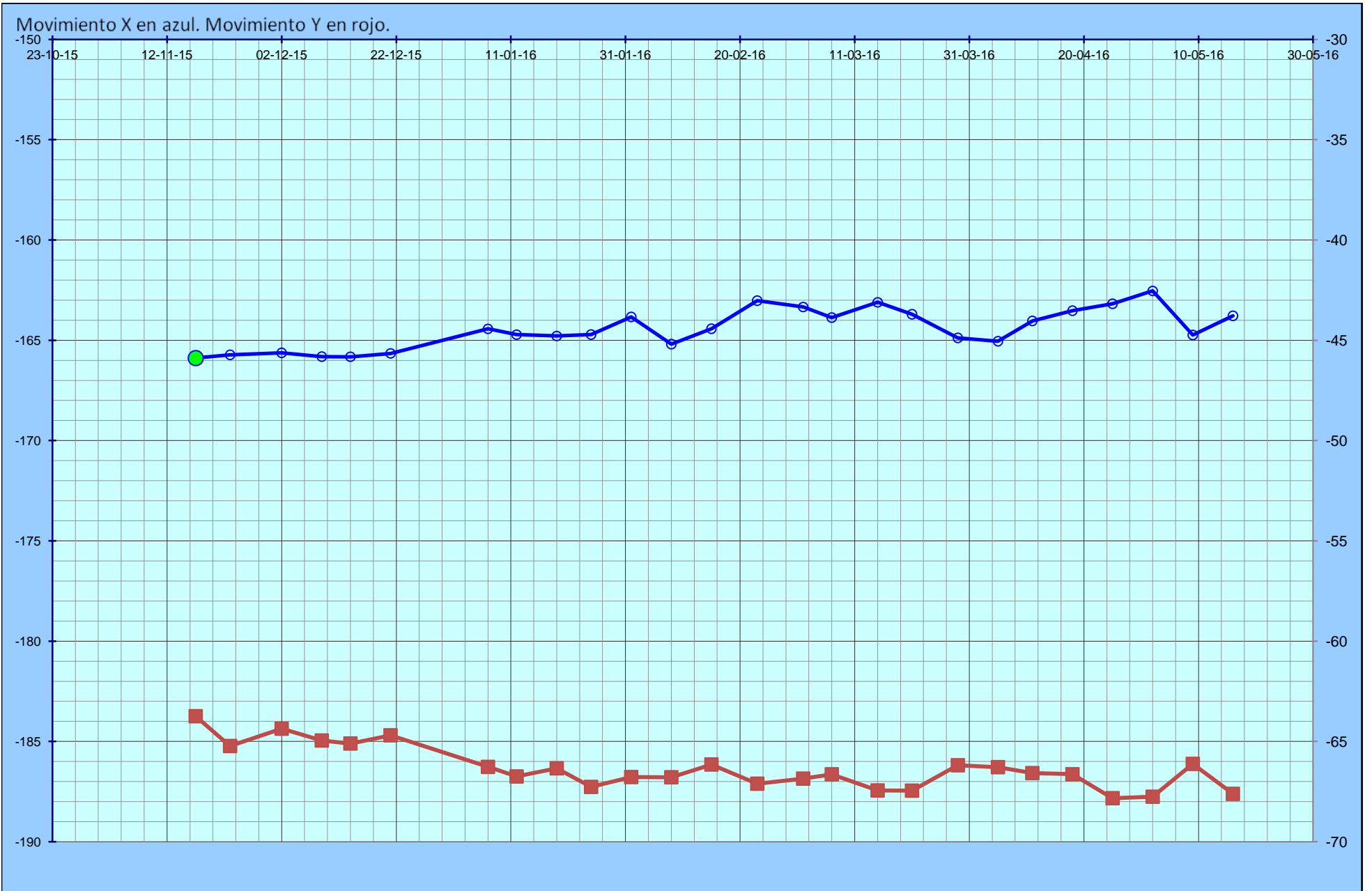




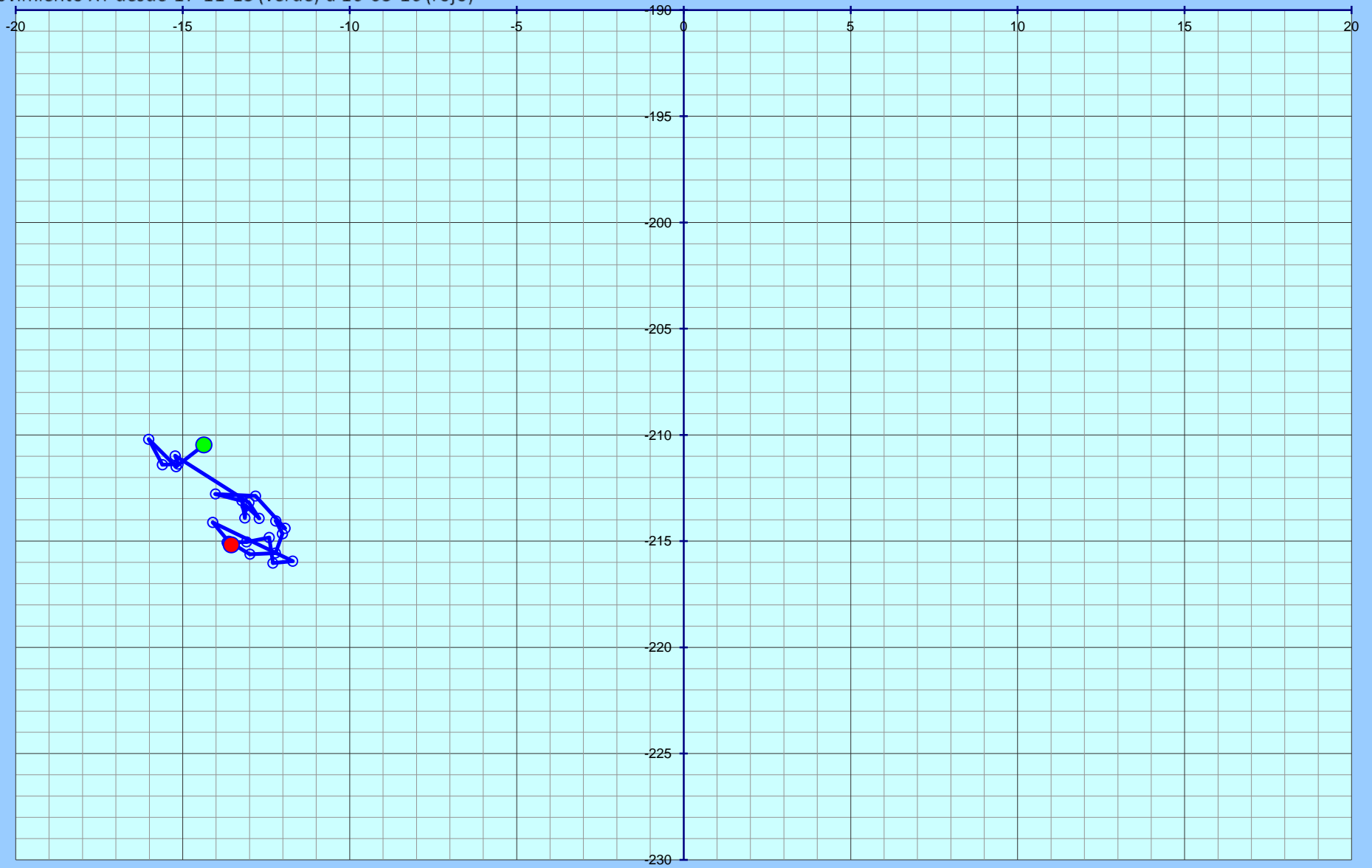
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

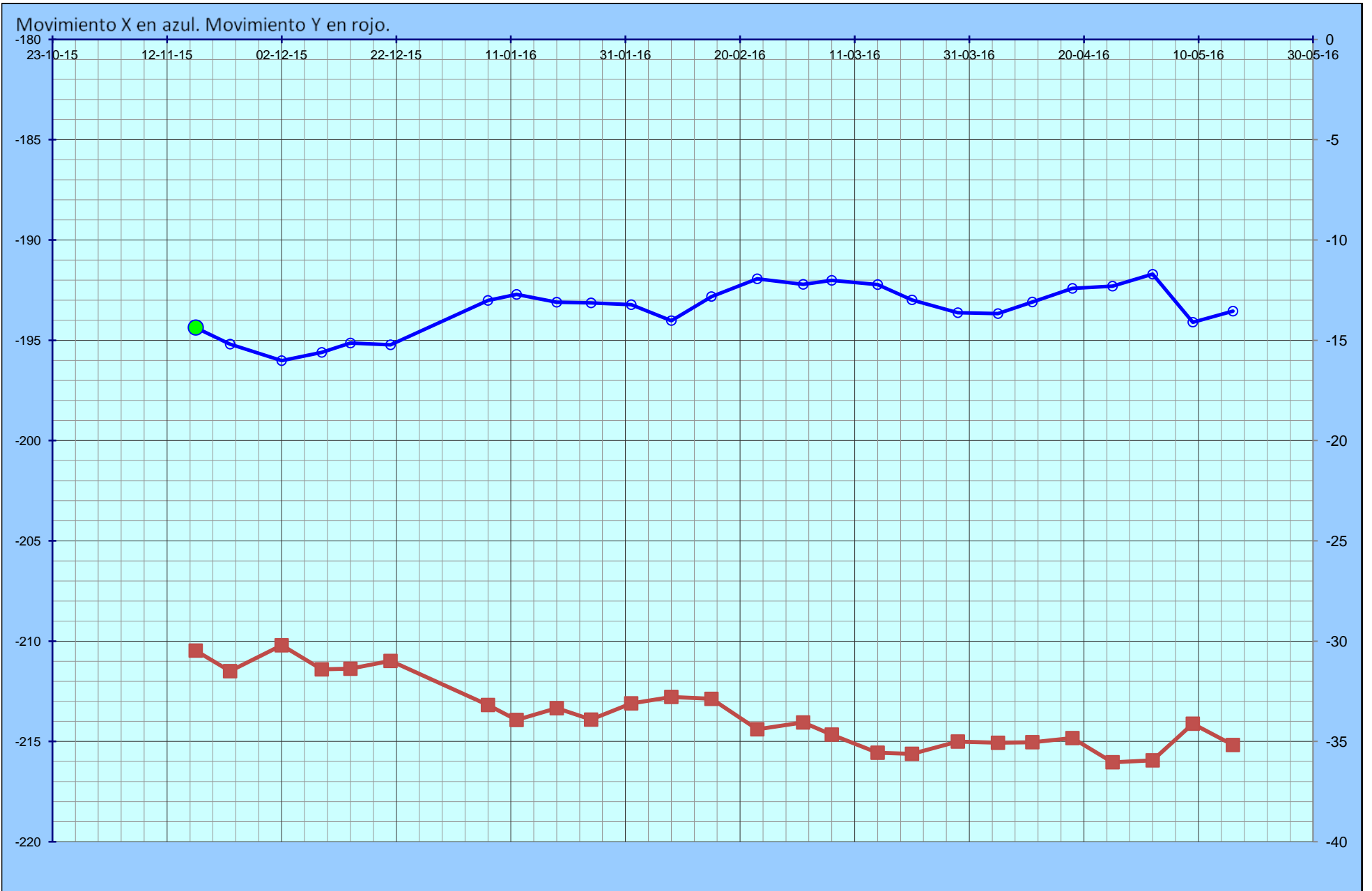




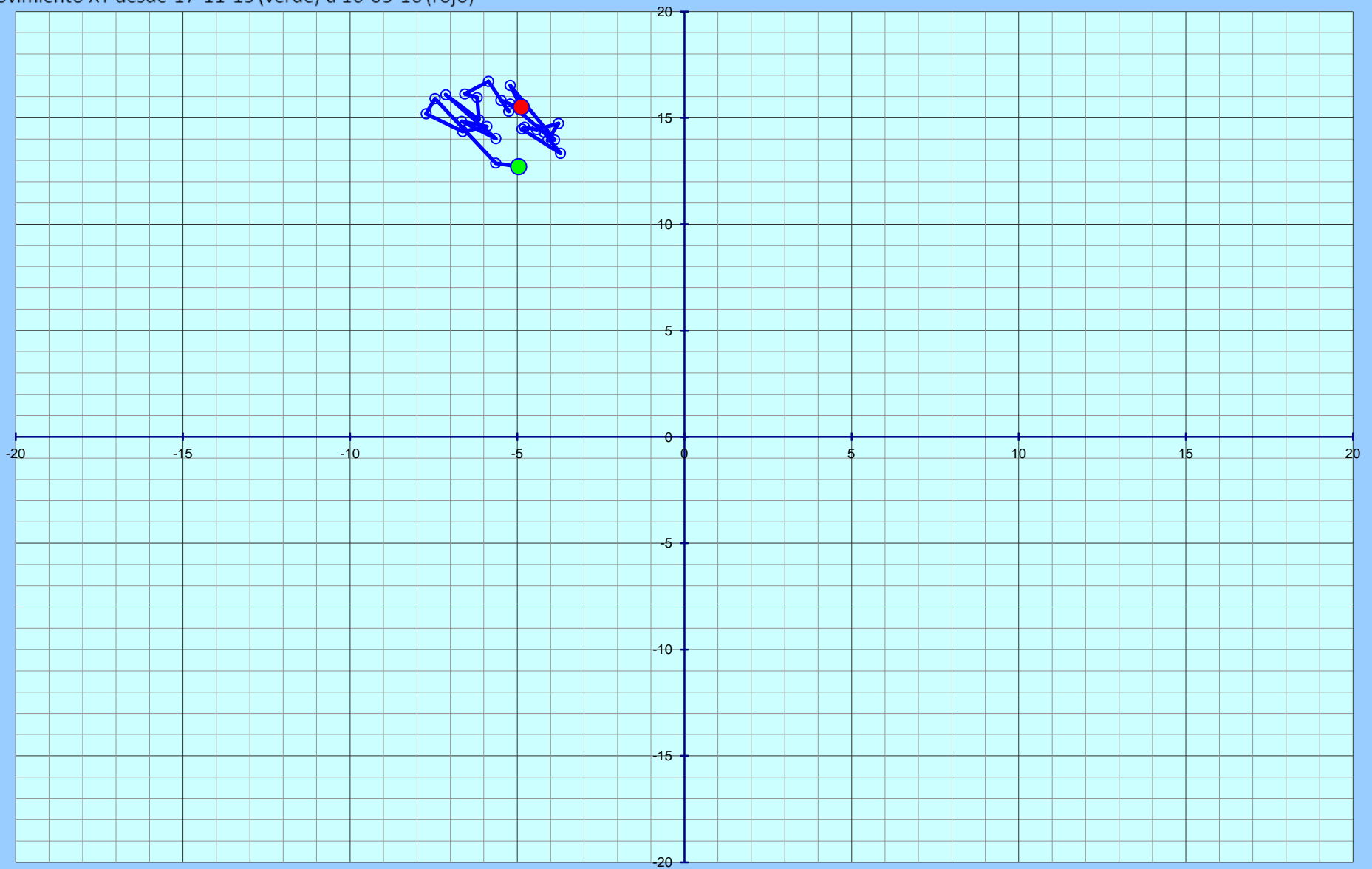


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

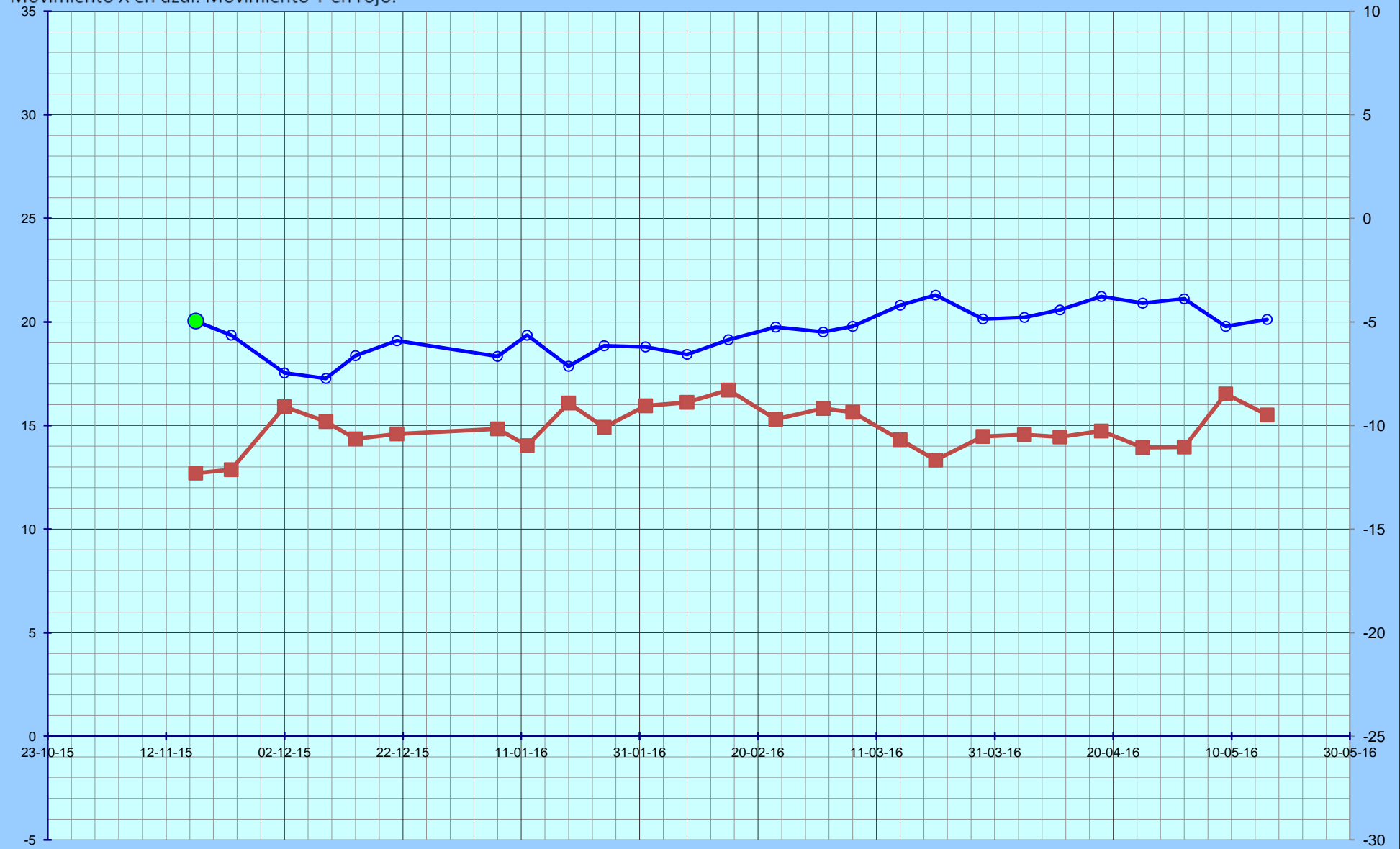




Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

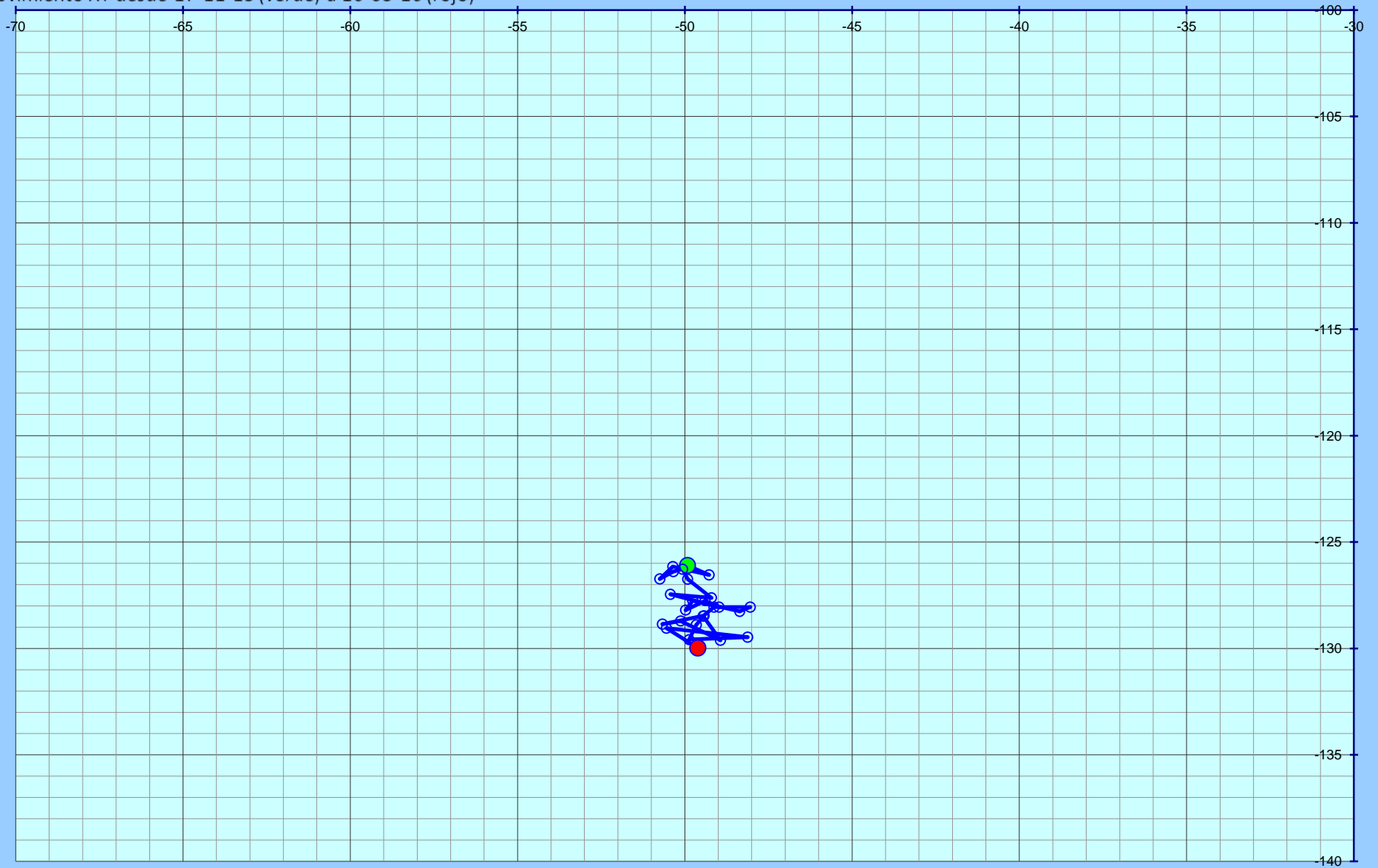


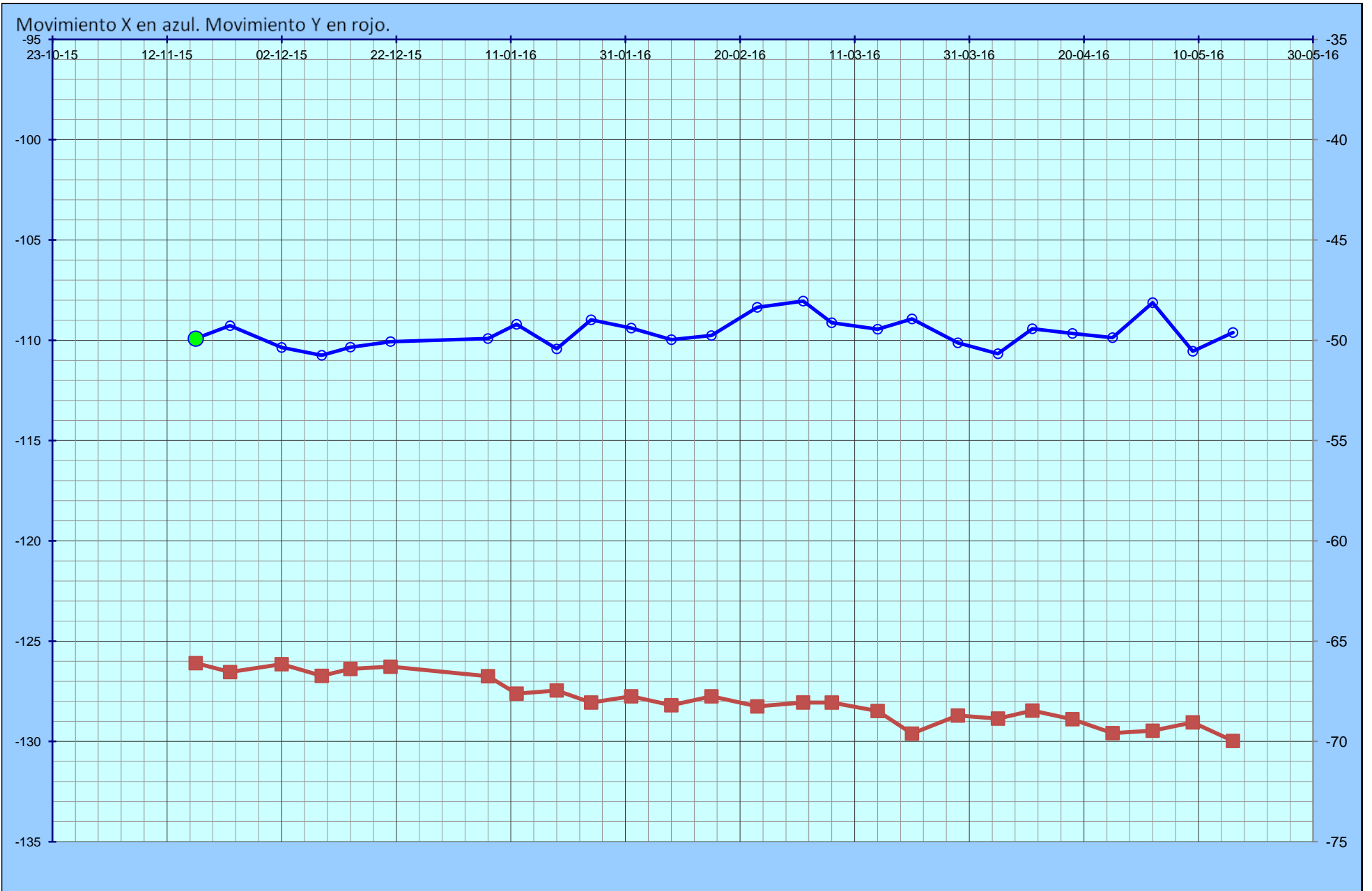
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



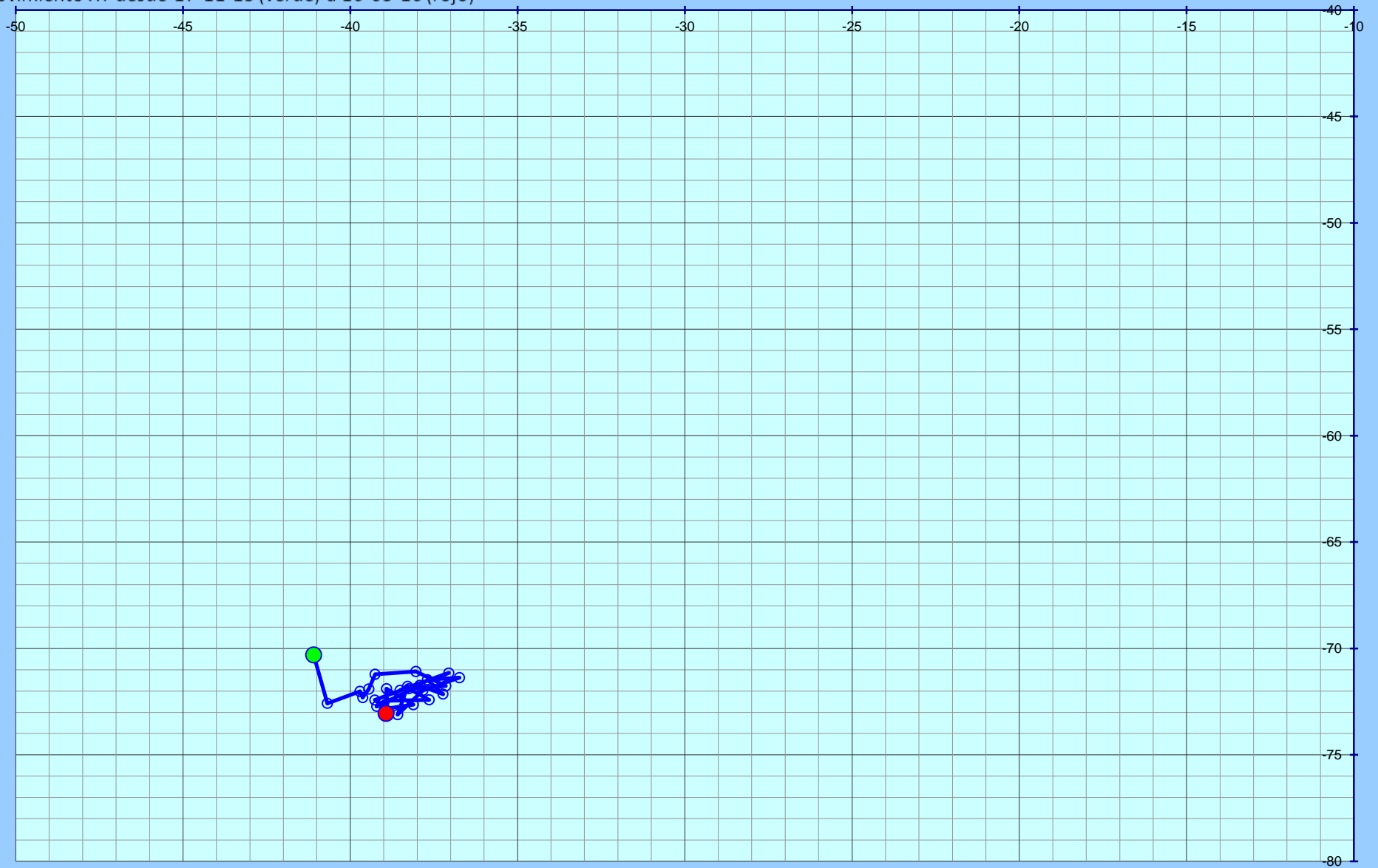
V32

Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

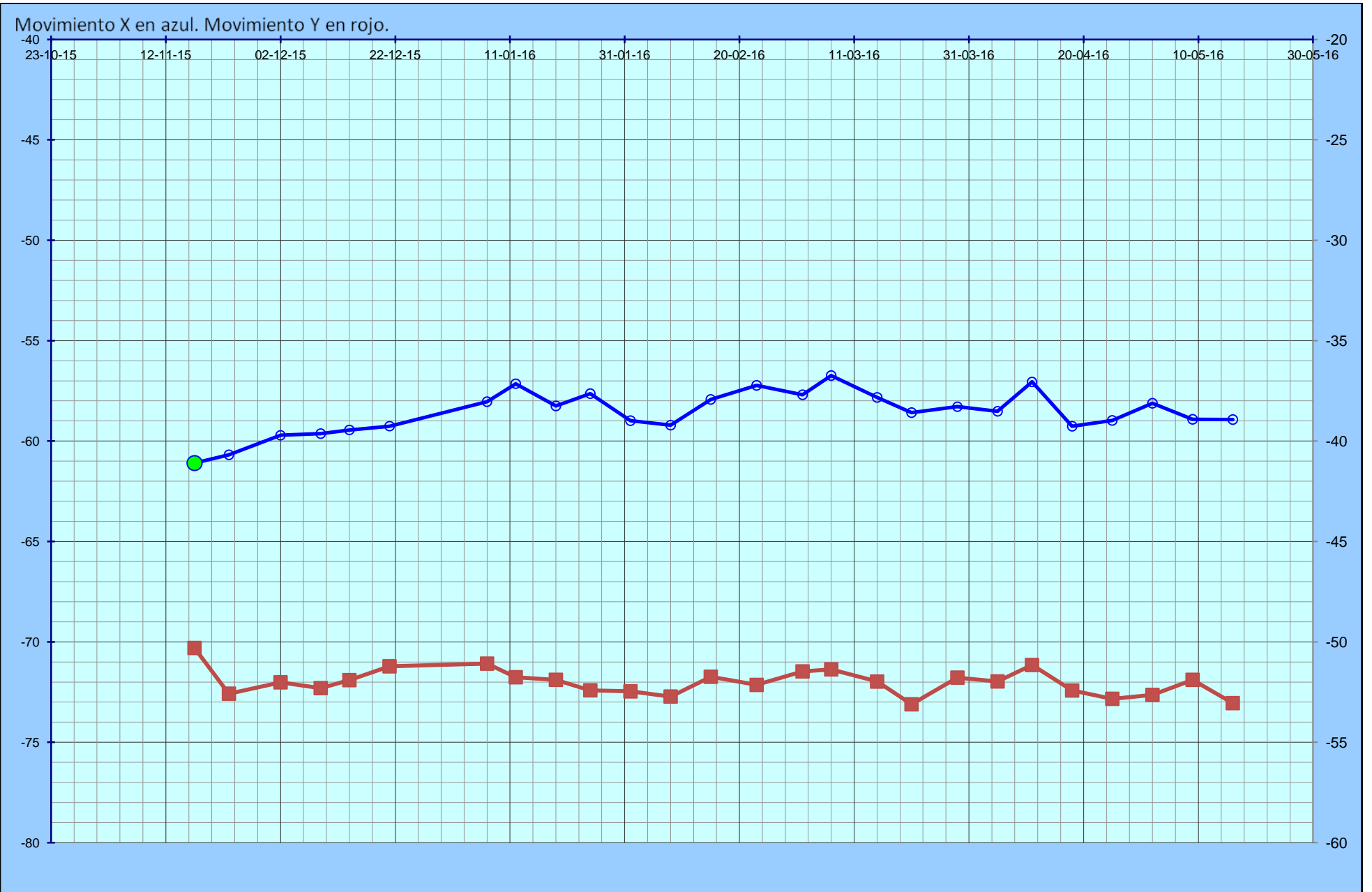




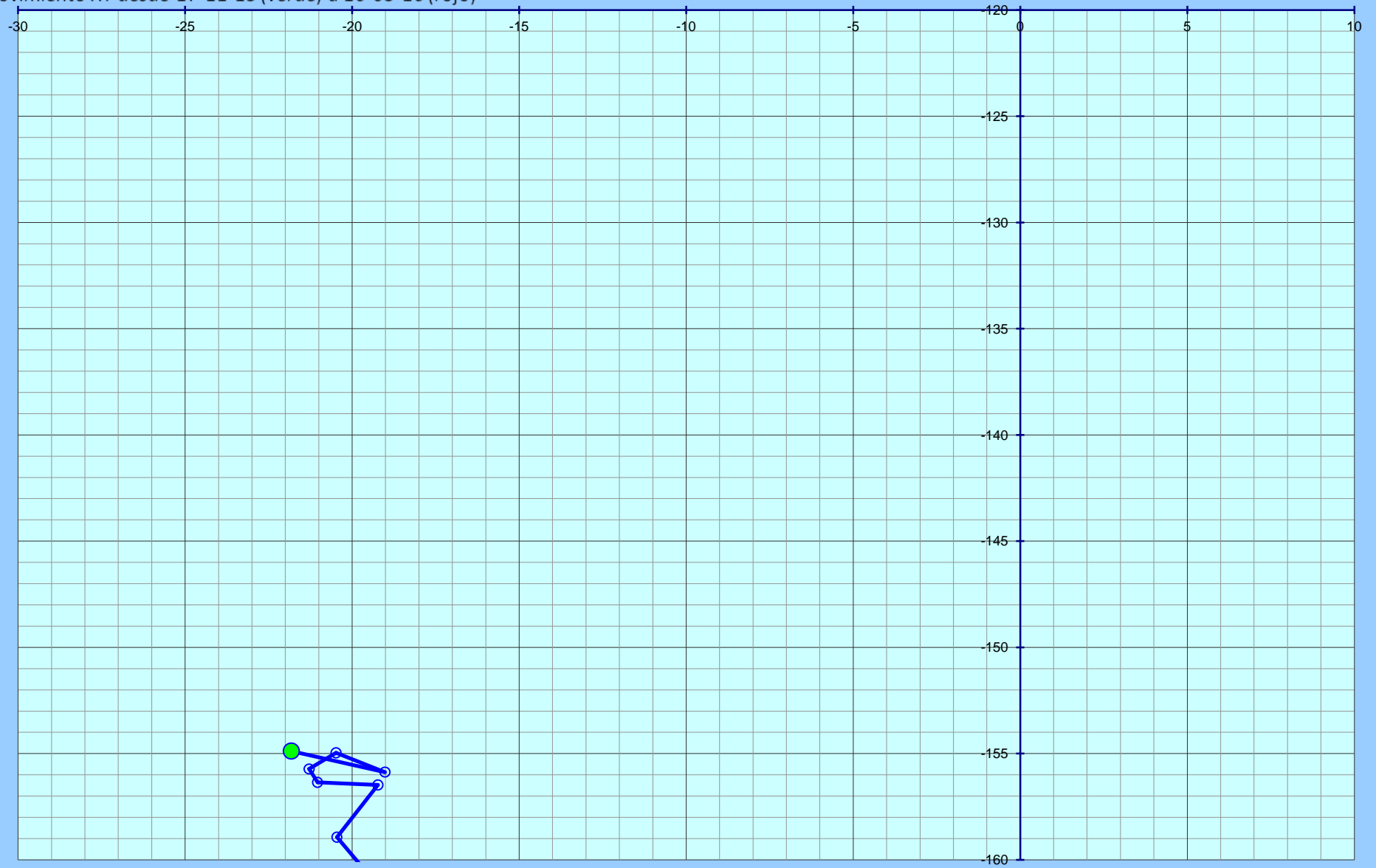
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

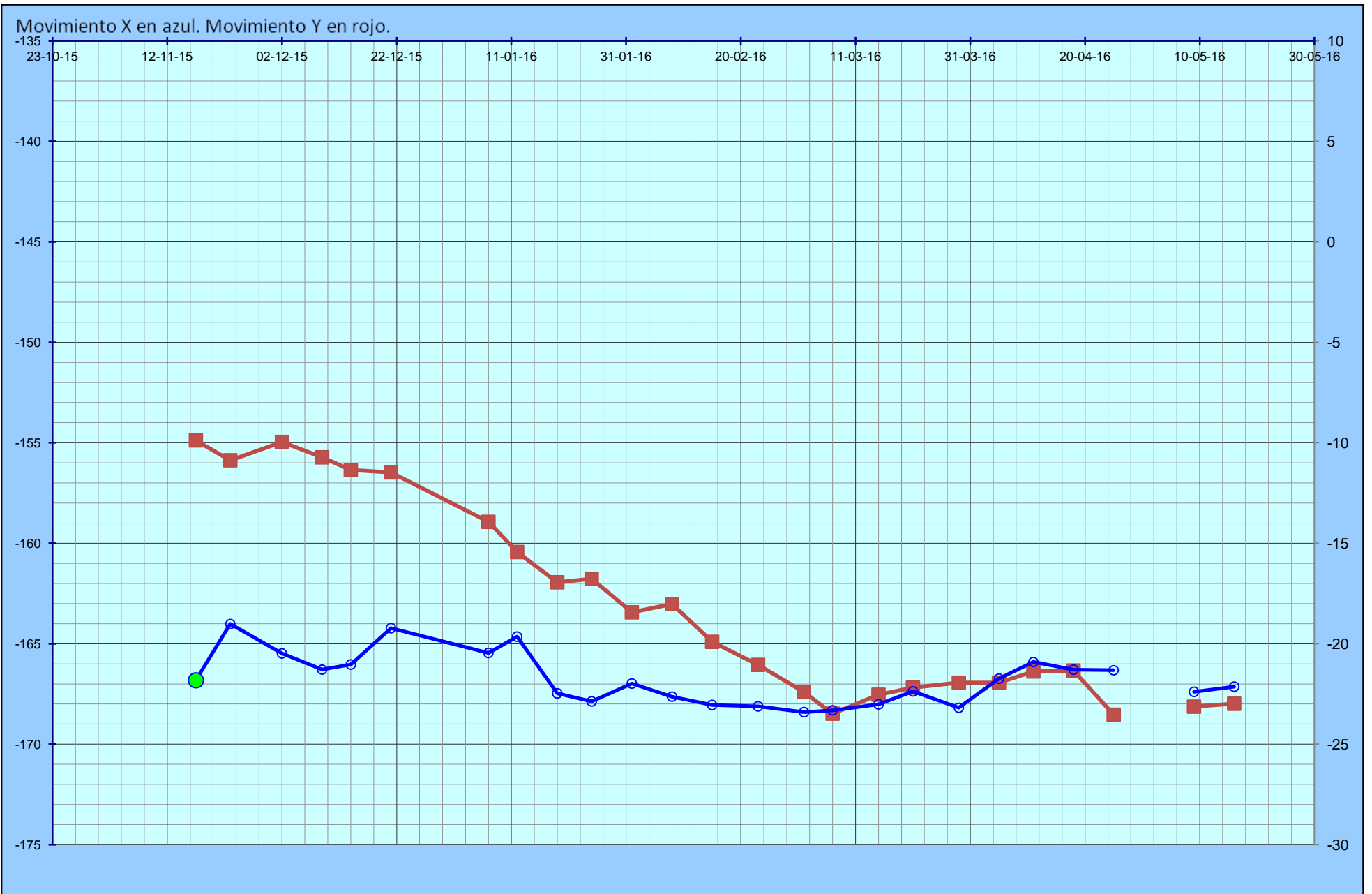




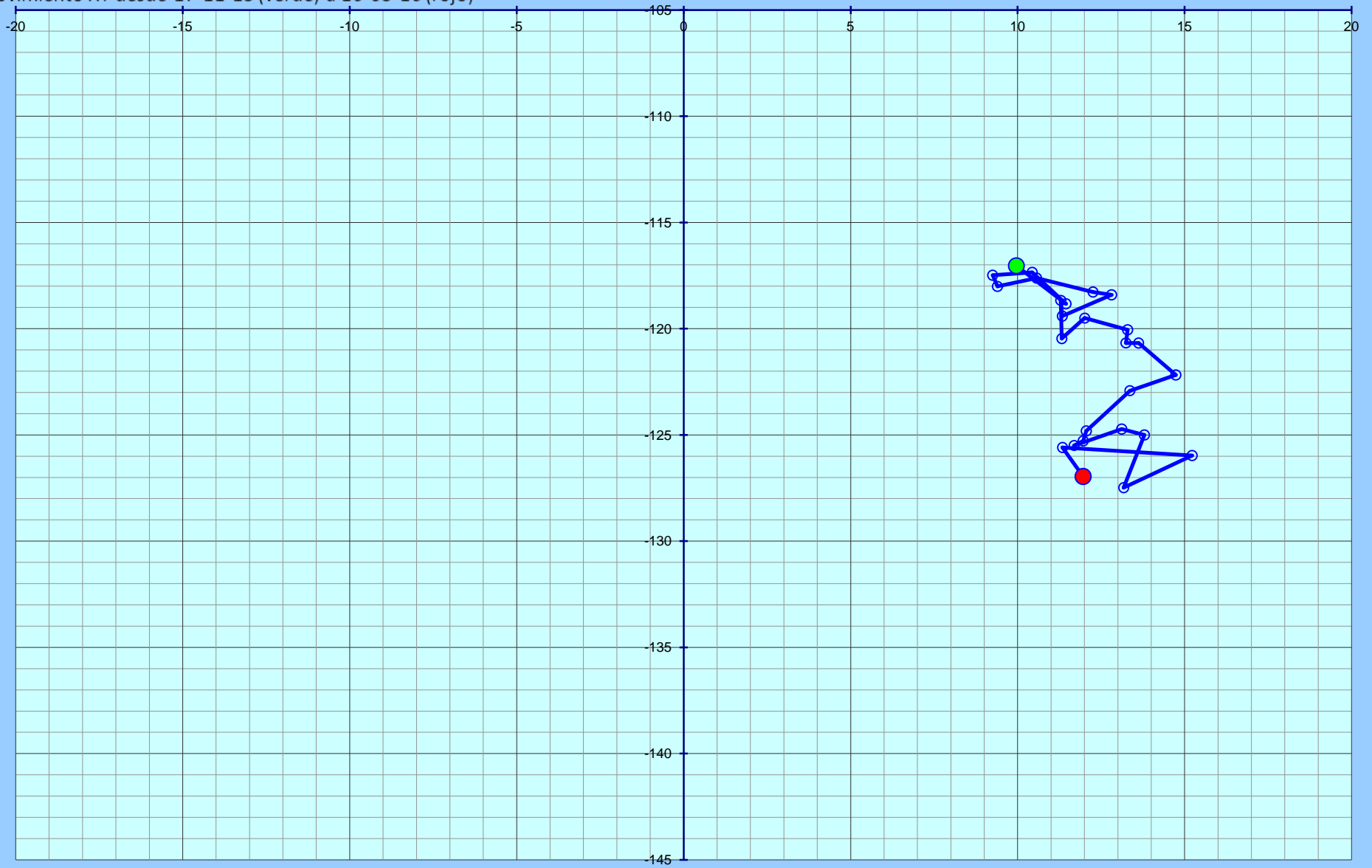


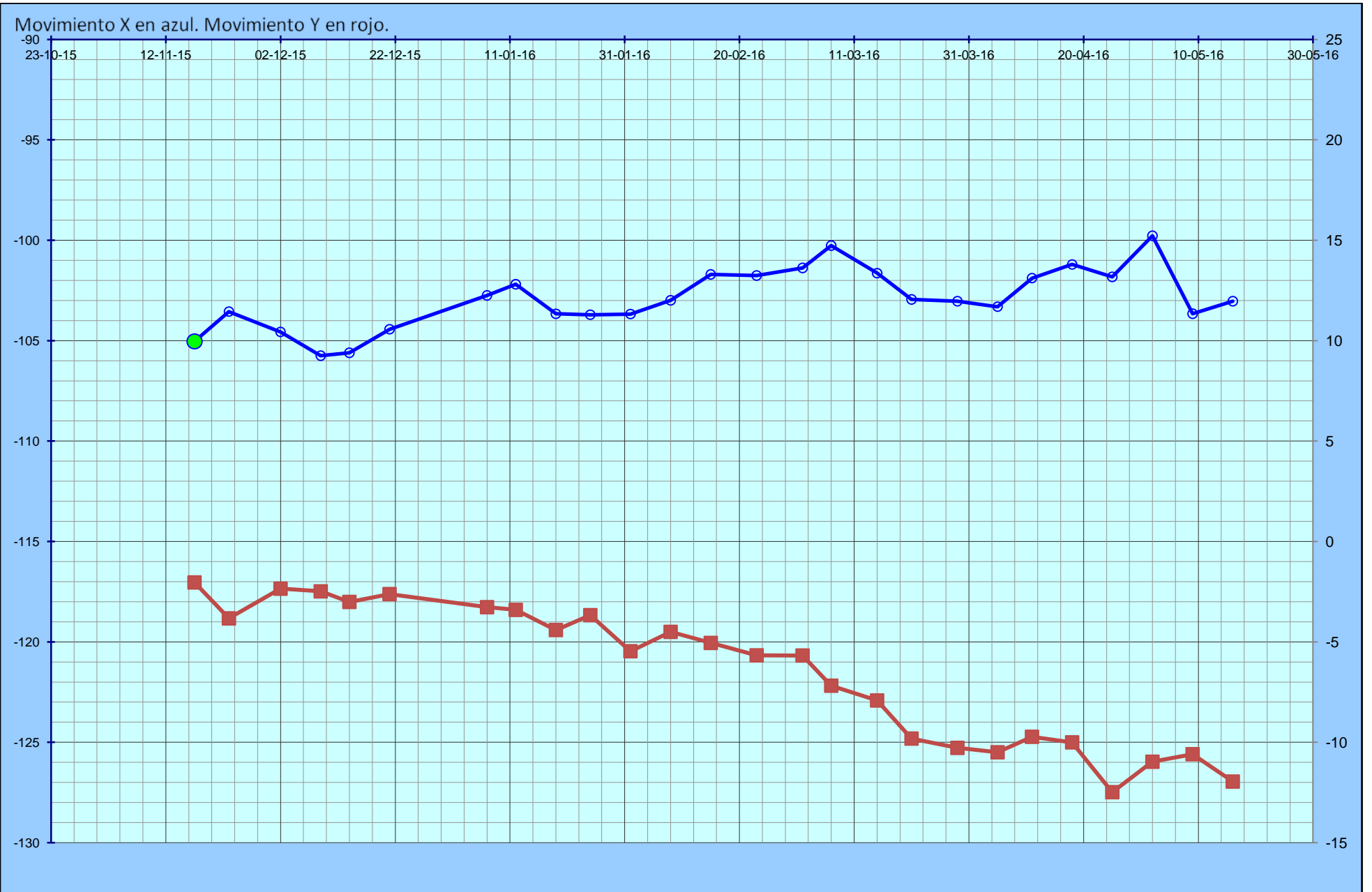
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



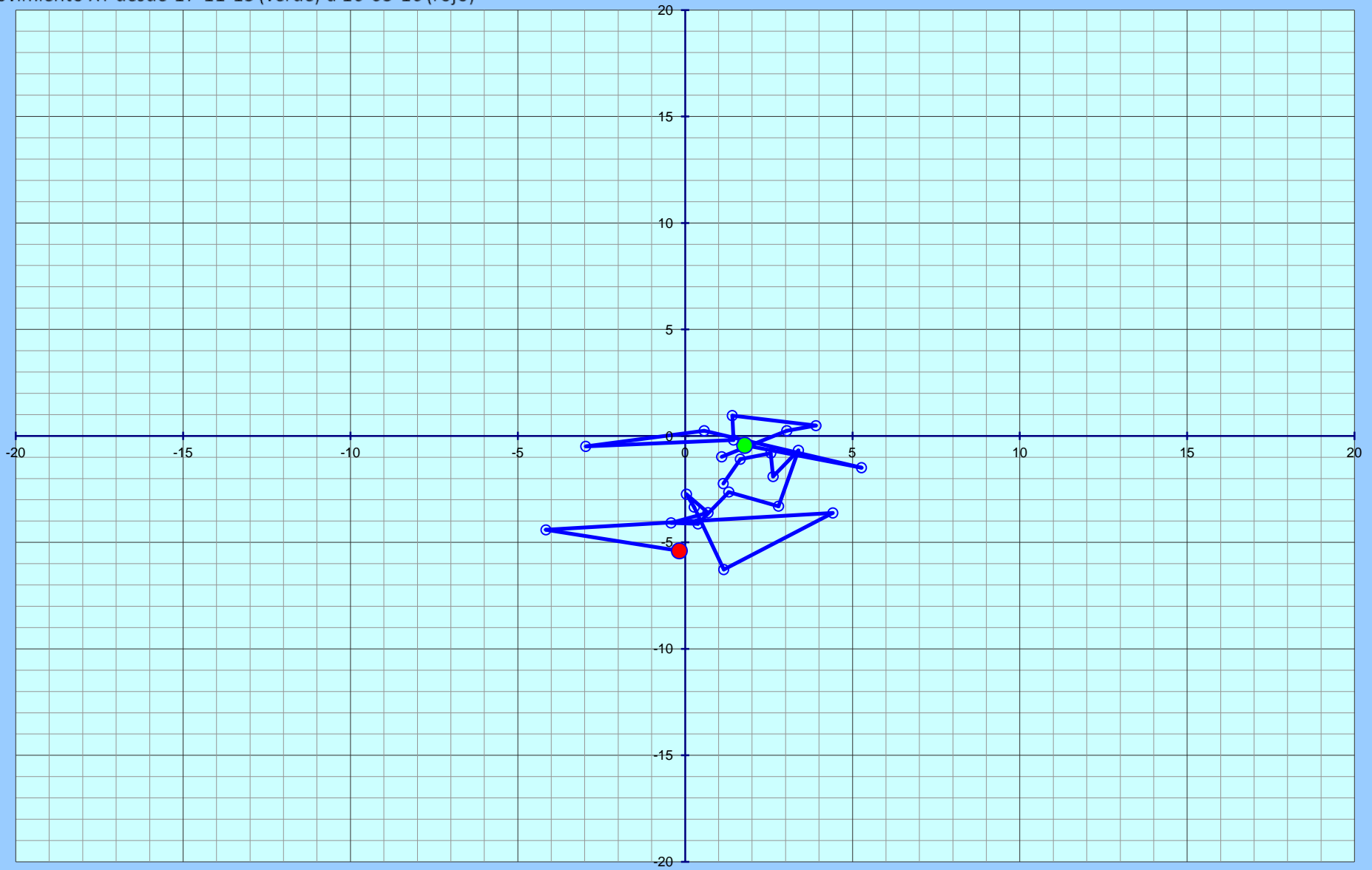


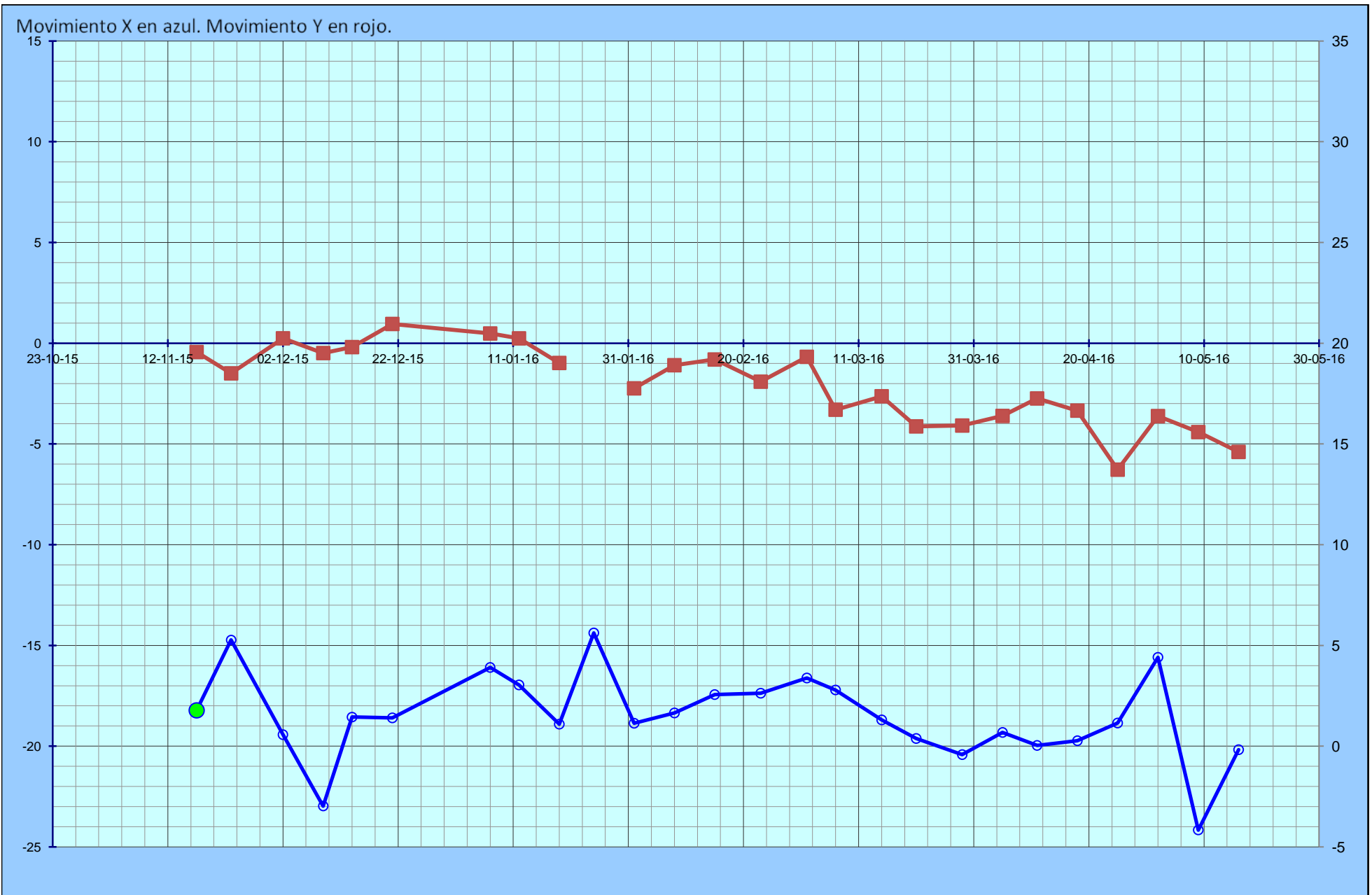
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)





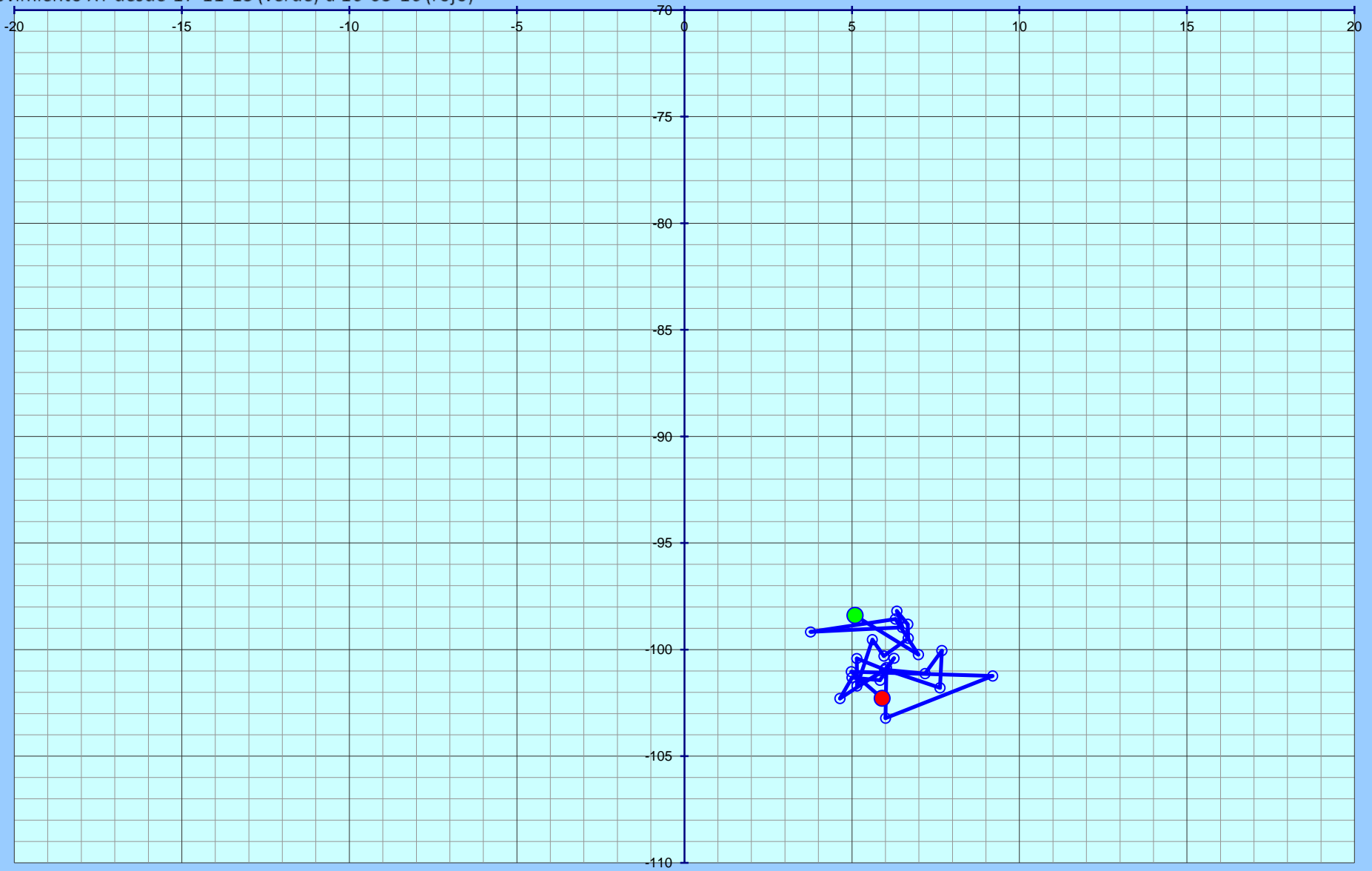
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



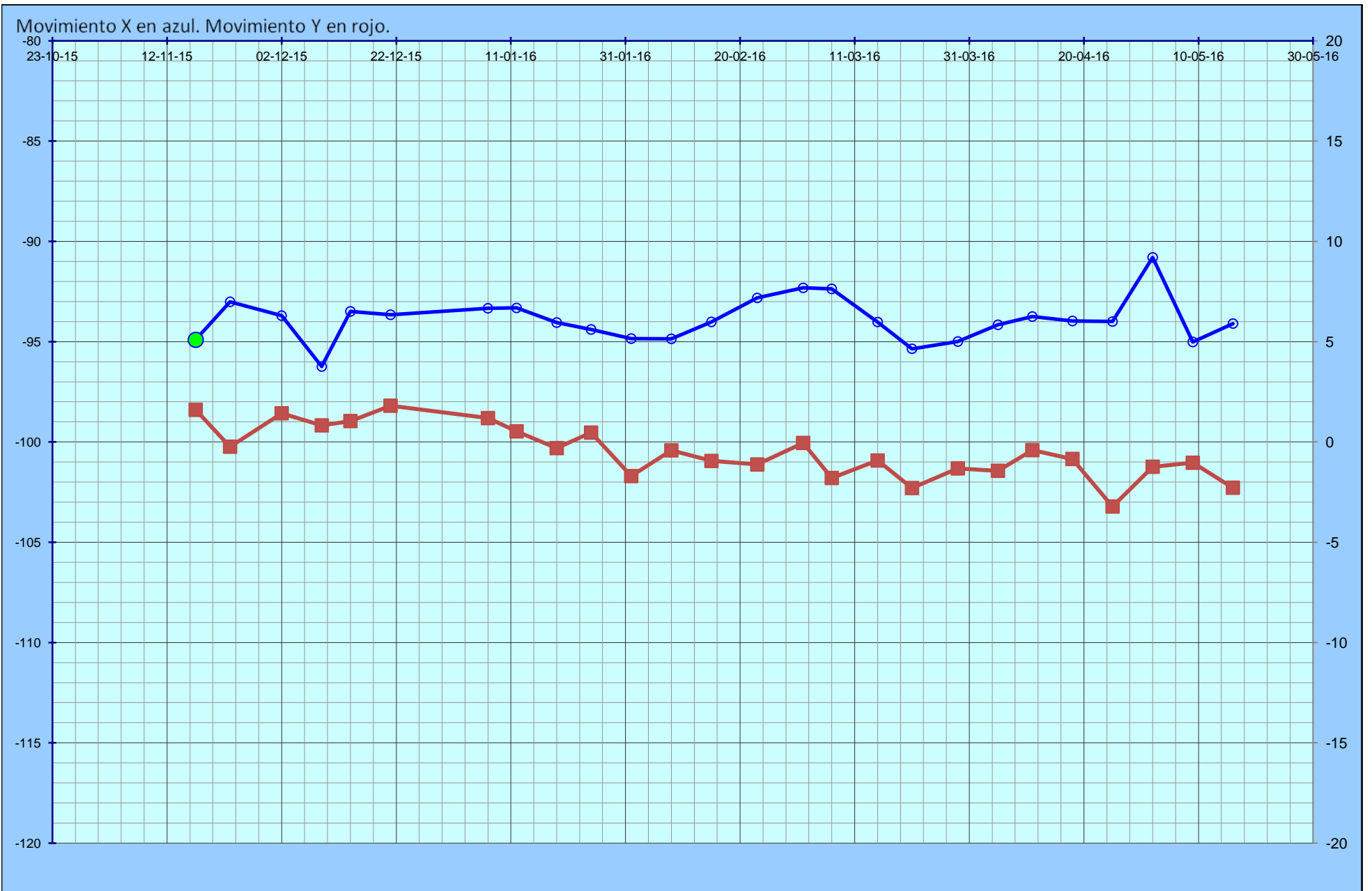


V43

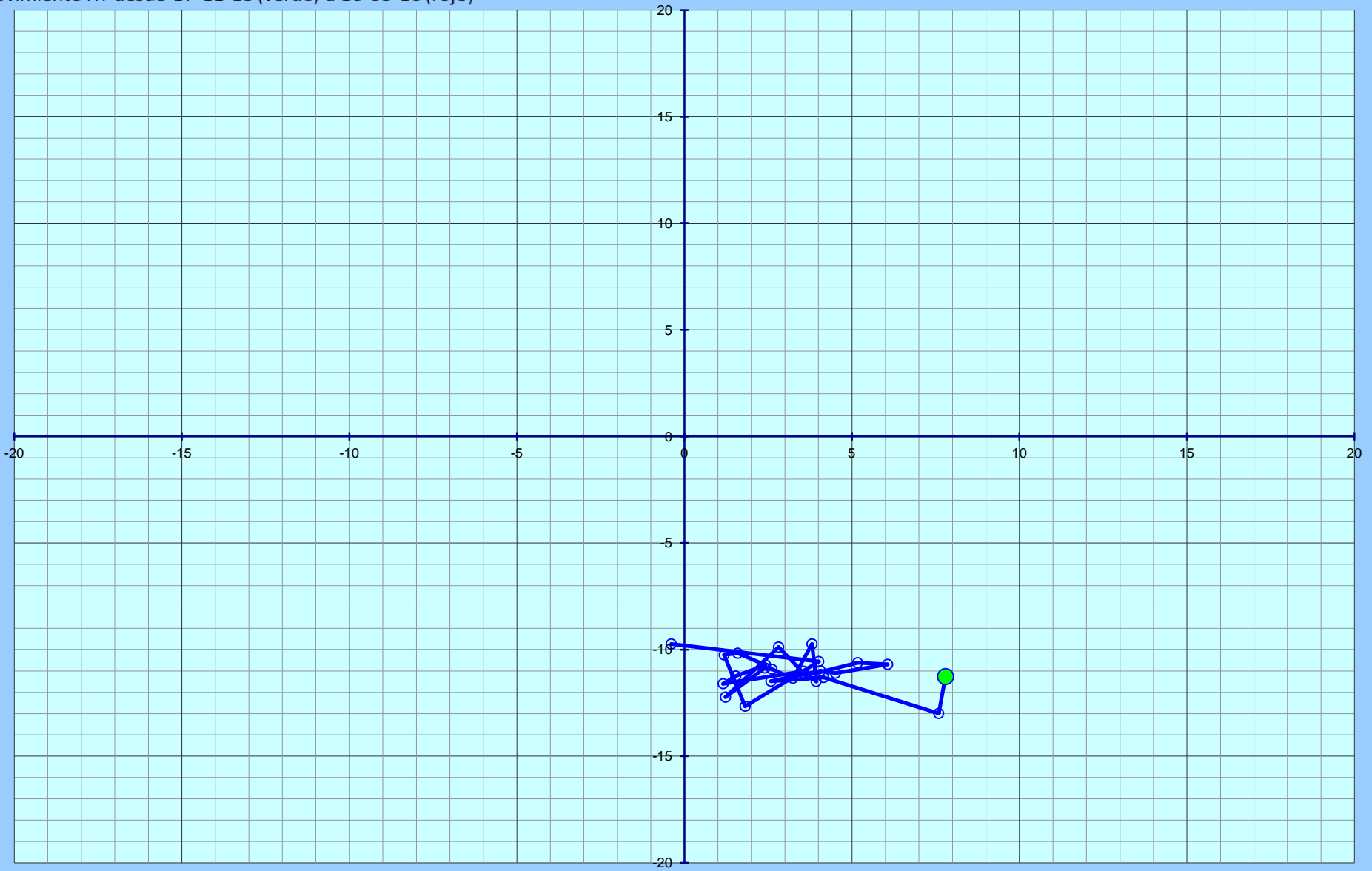
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



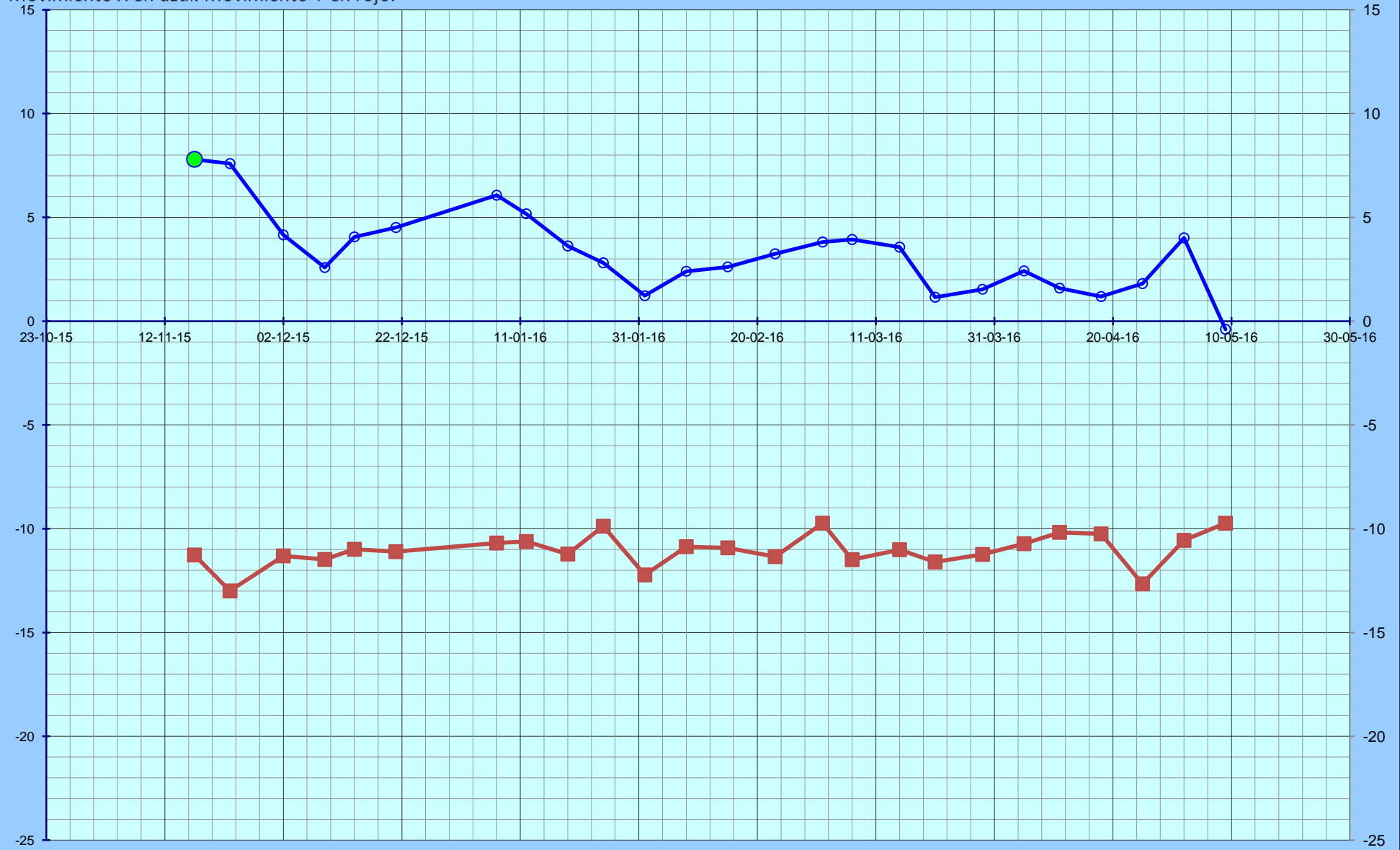




Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

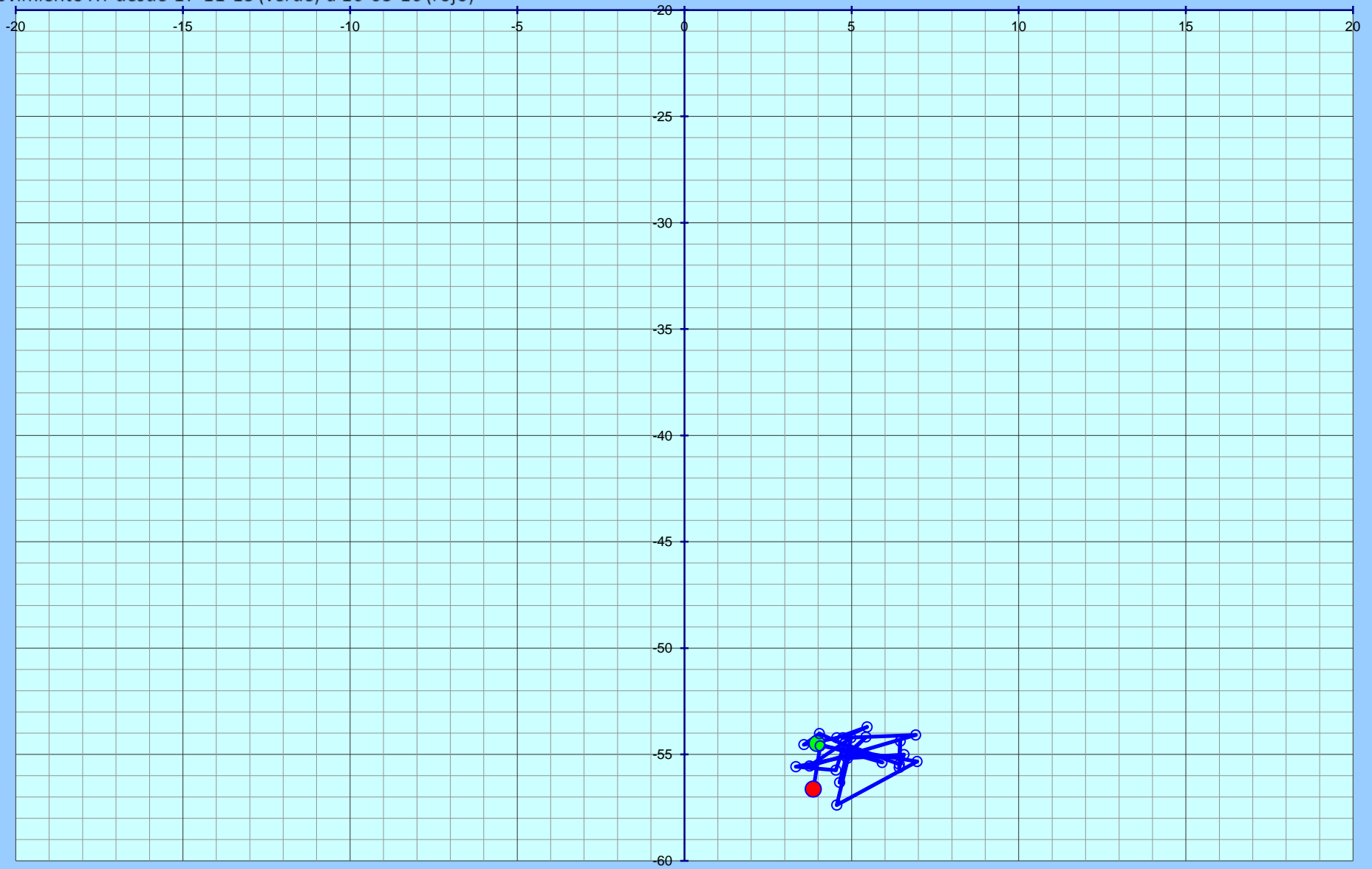


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

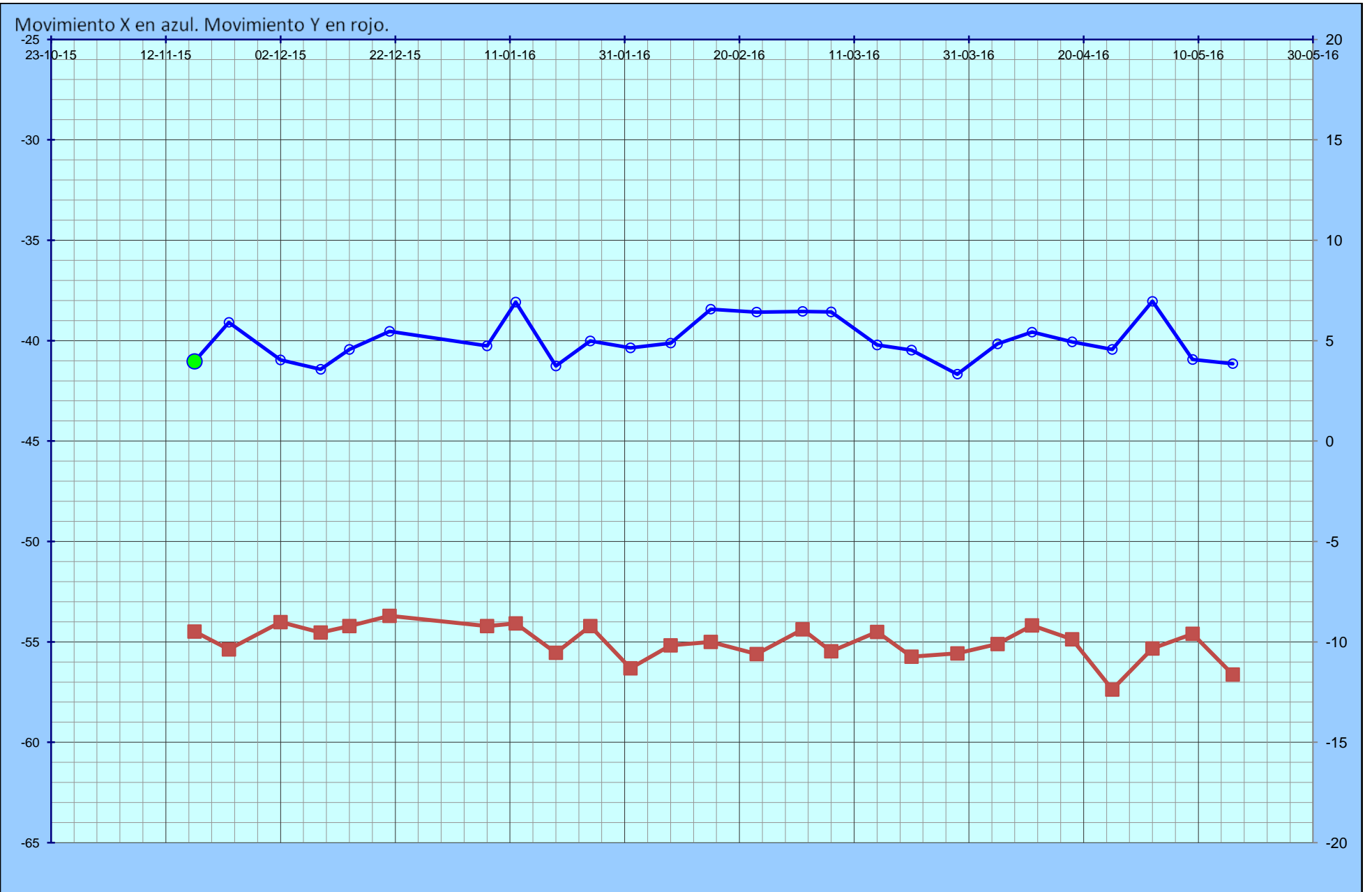


V45

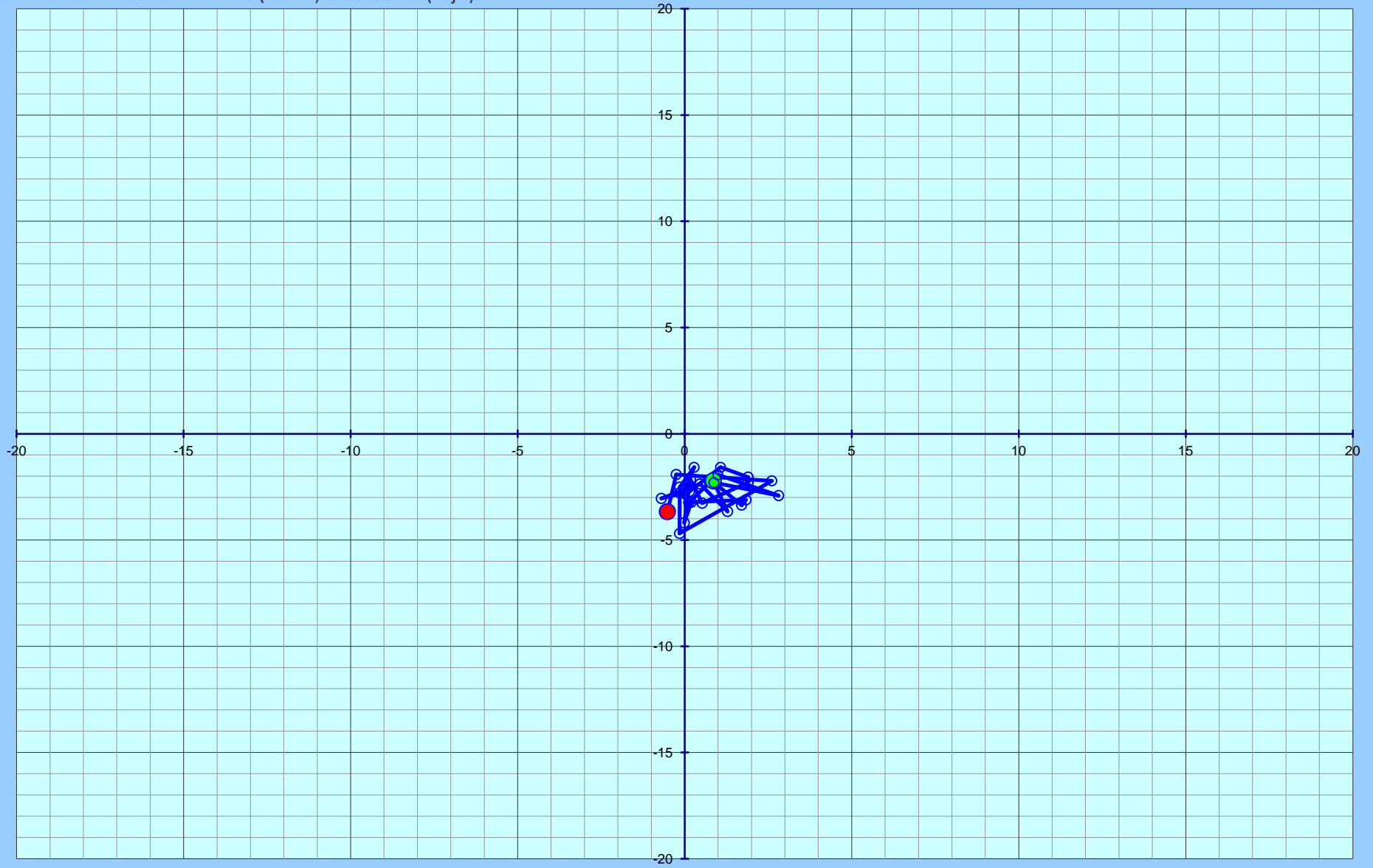
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

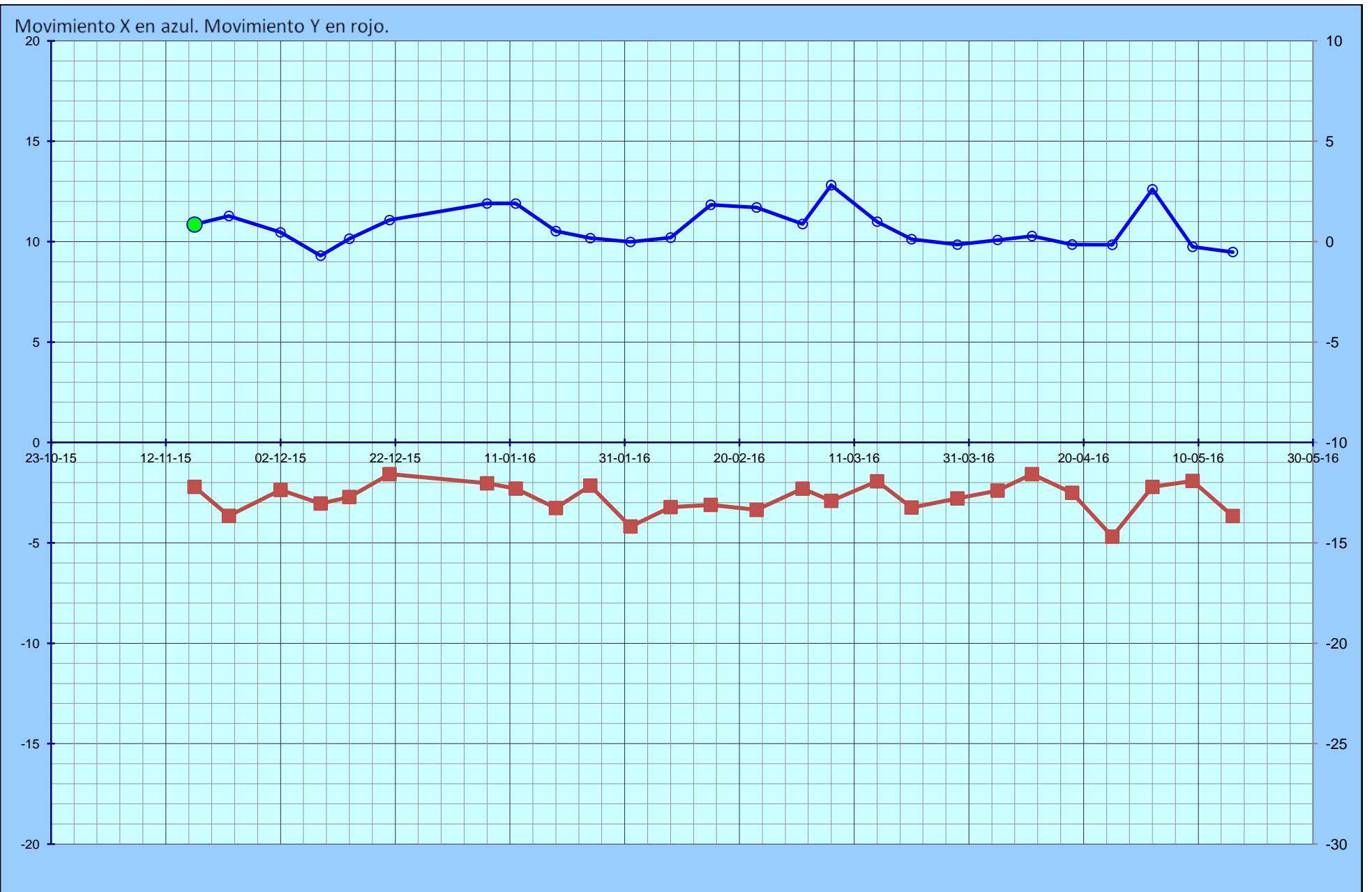


V45



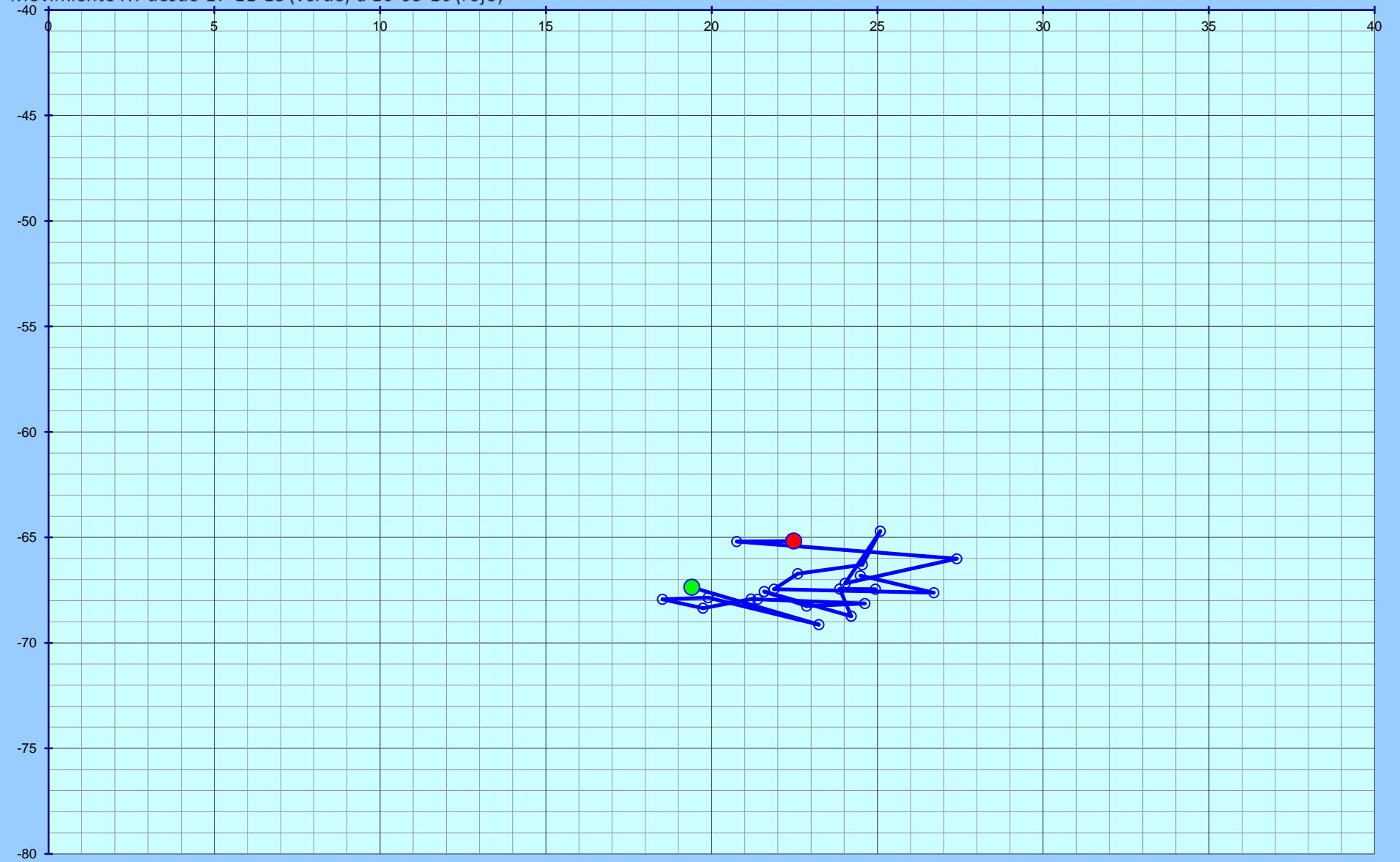
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)





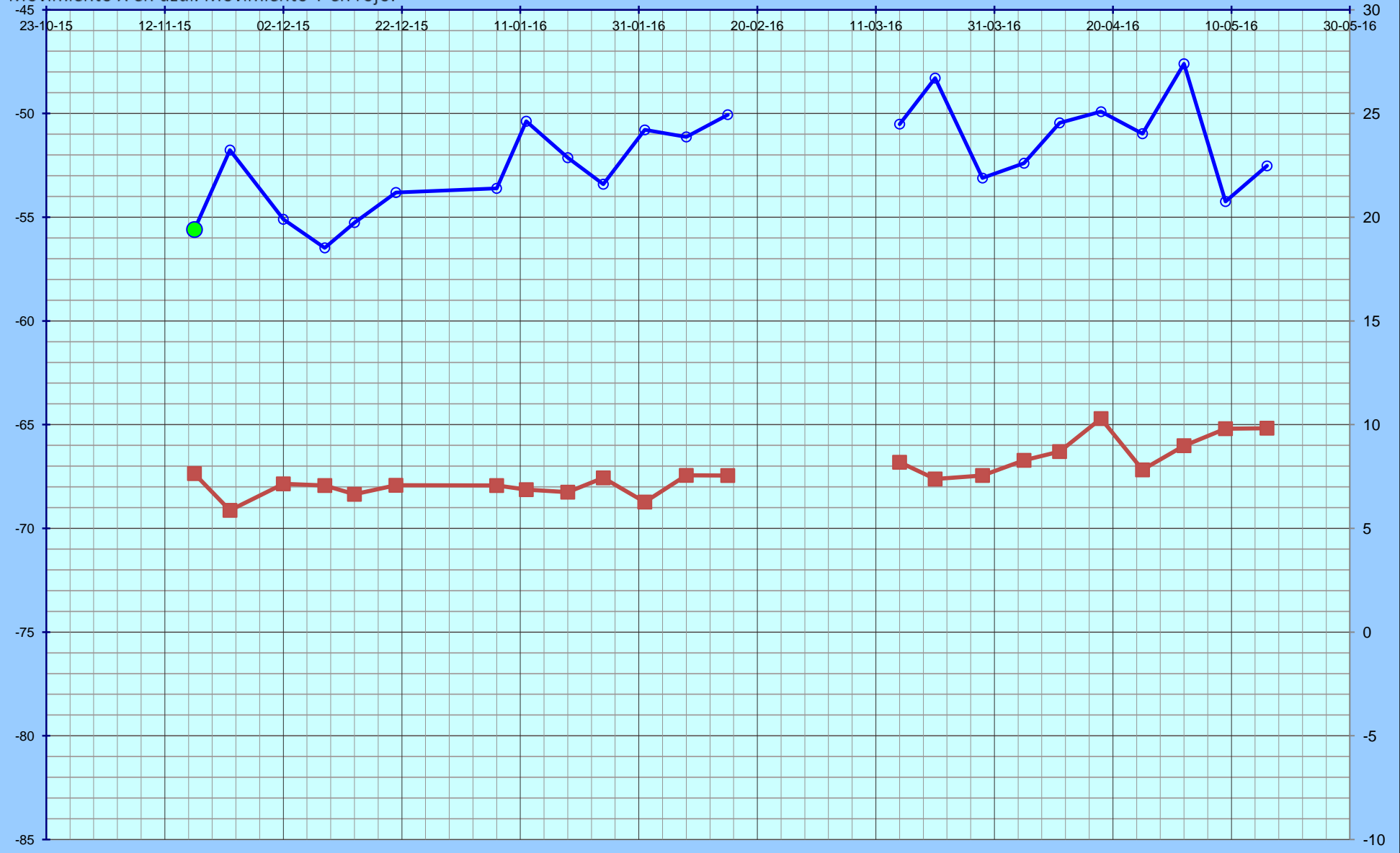
V48

Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



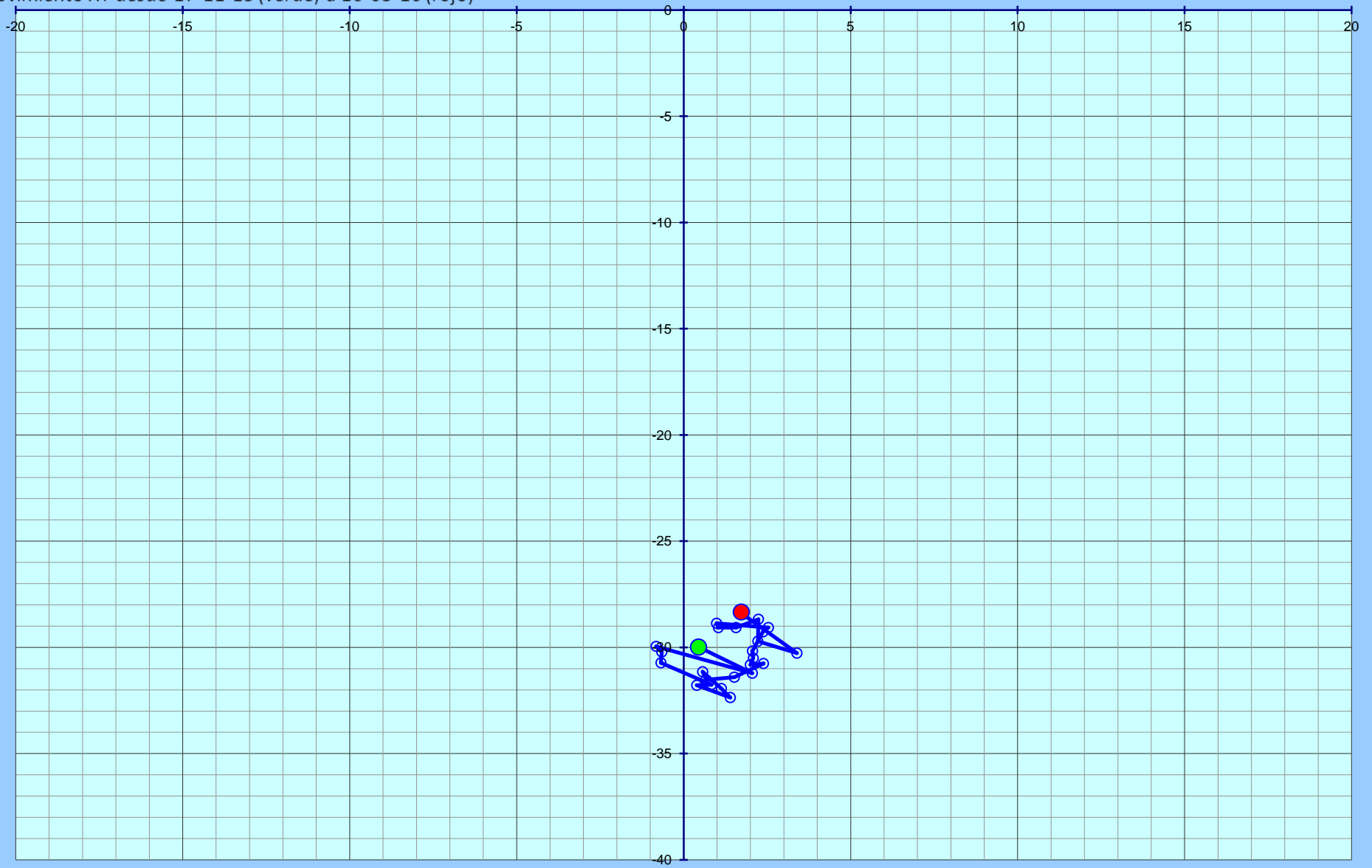


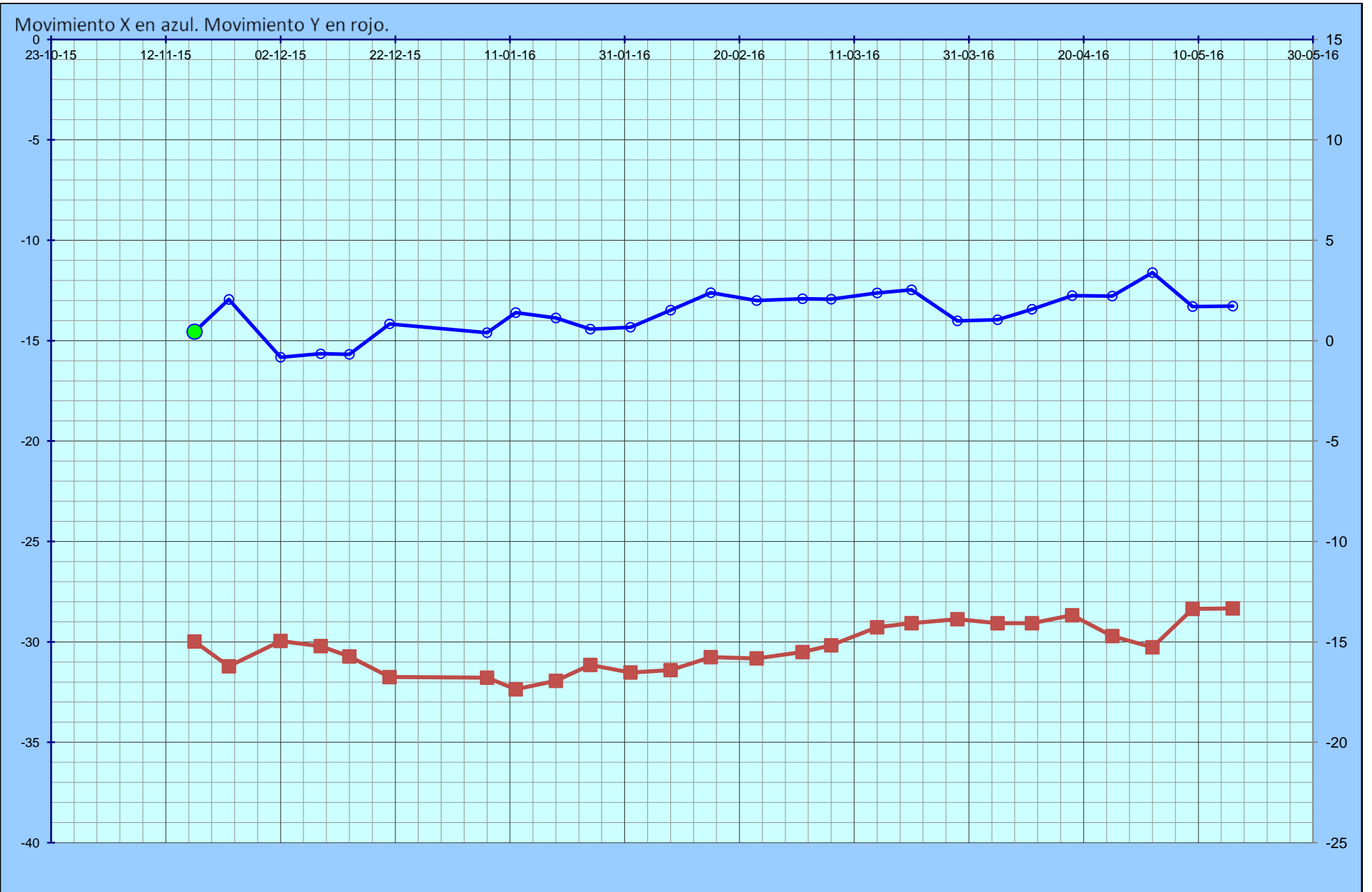
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



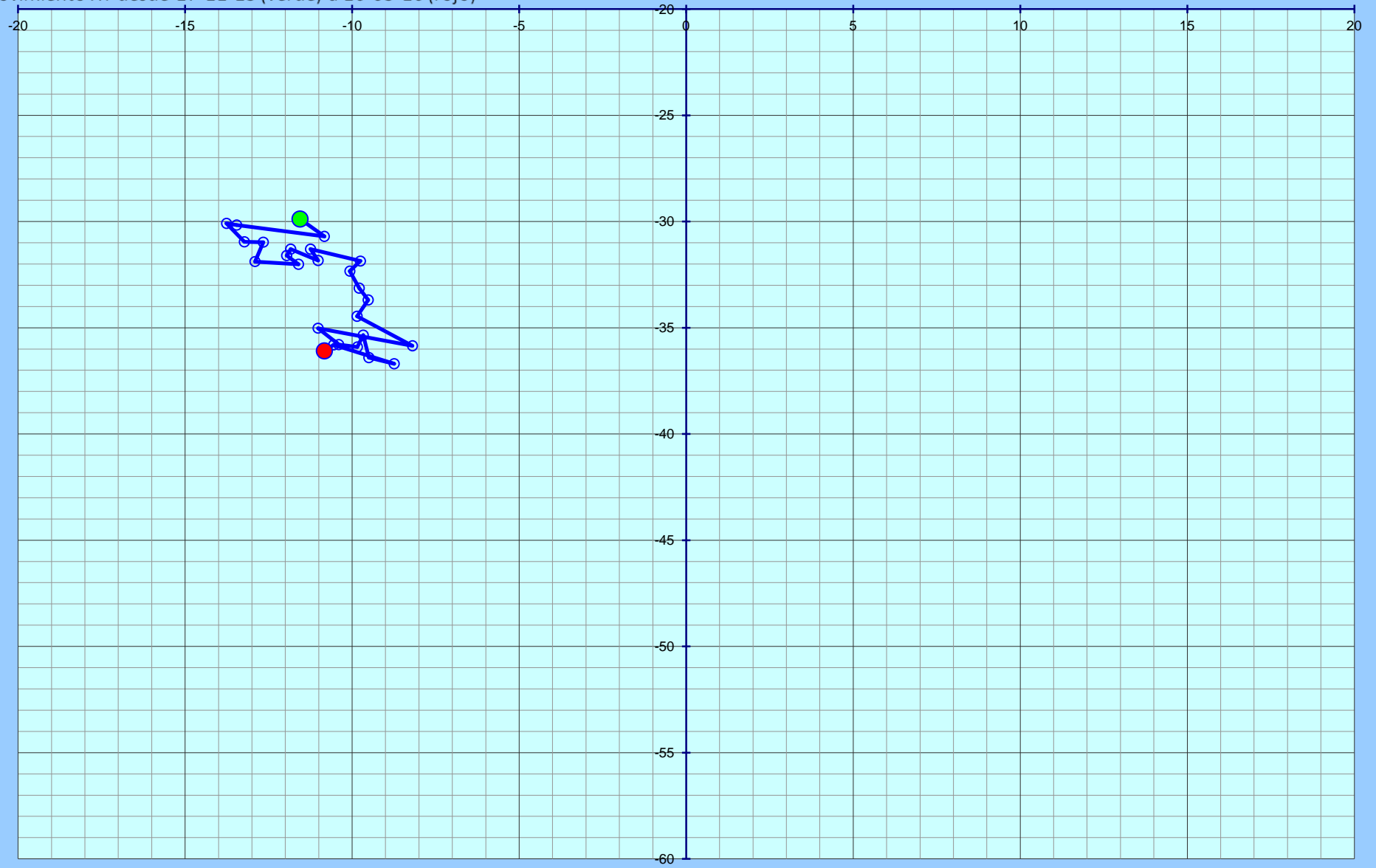
V49

Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



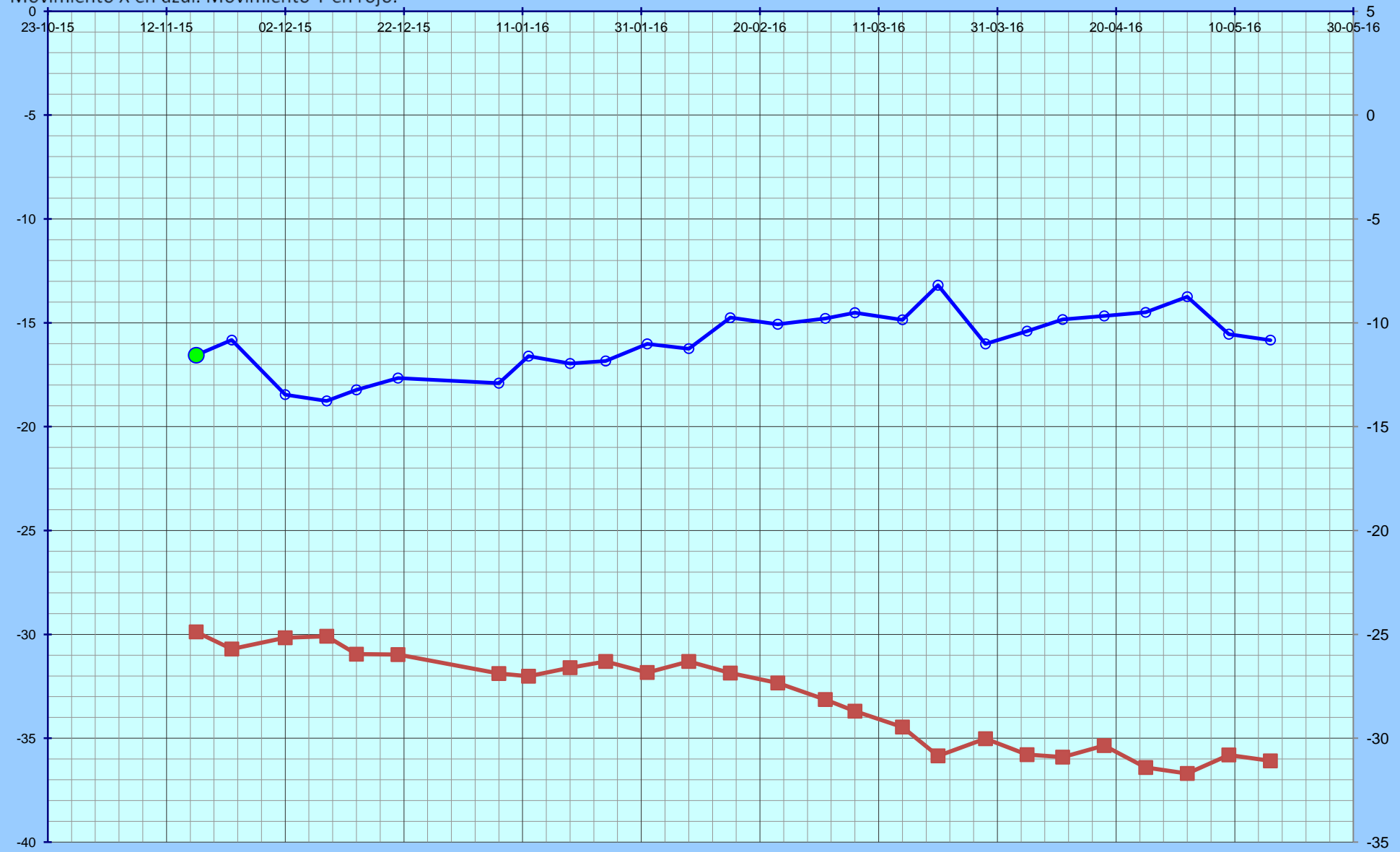


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



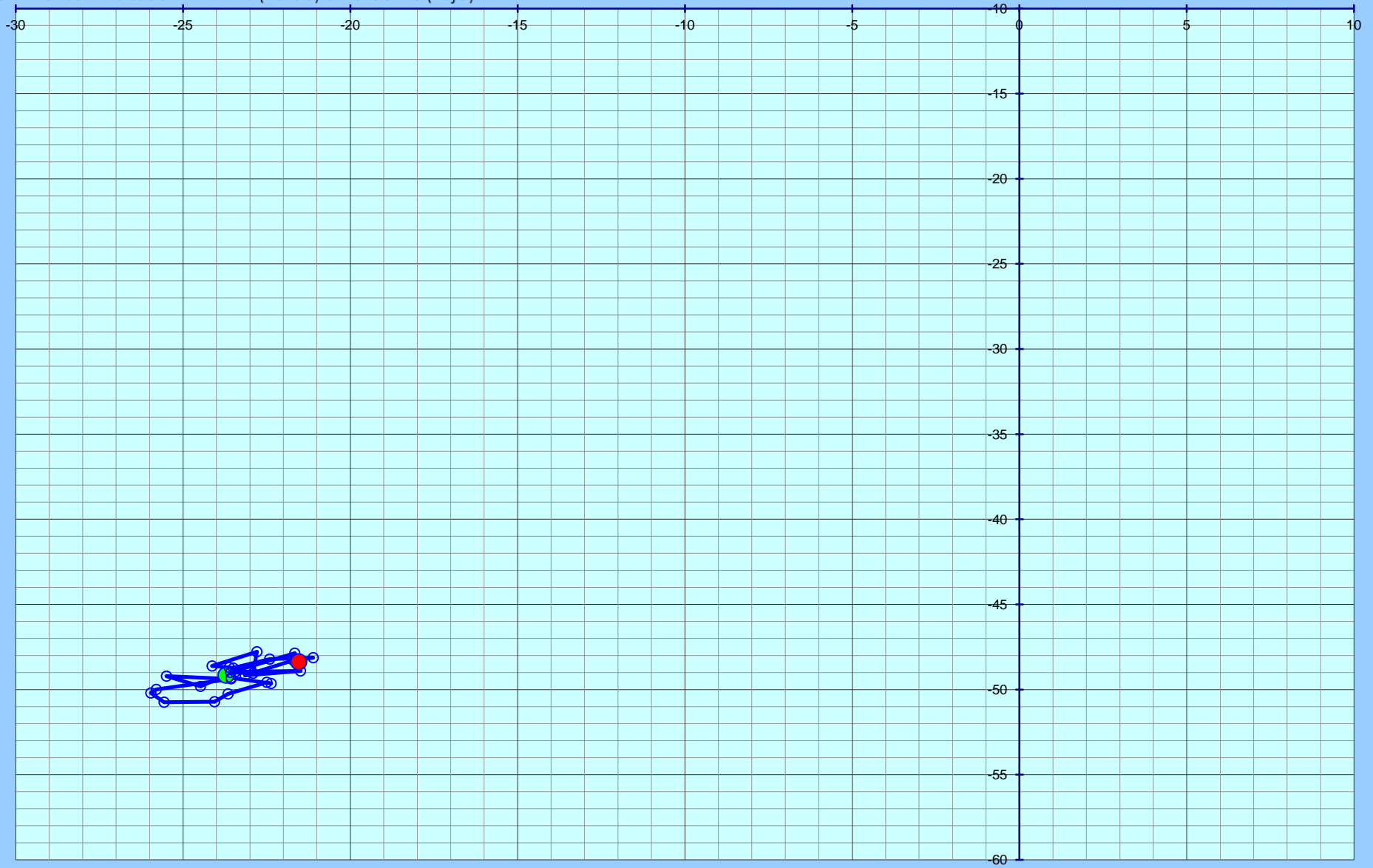
# V50

Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

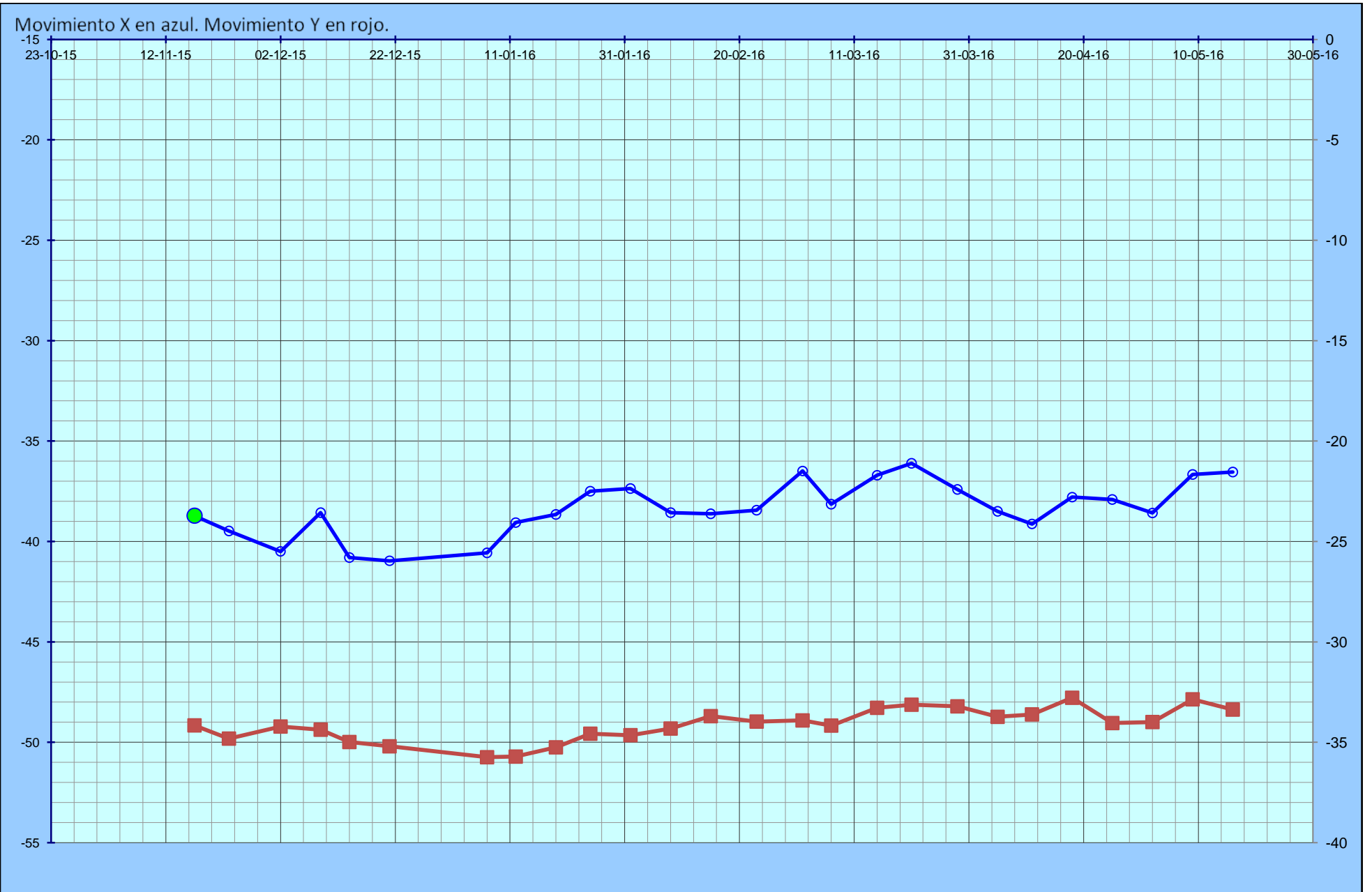


V51

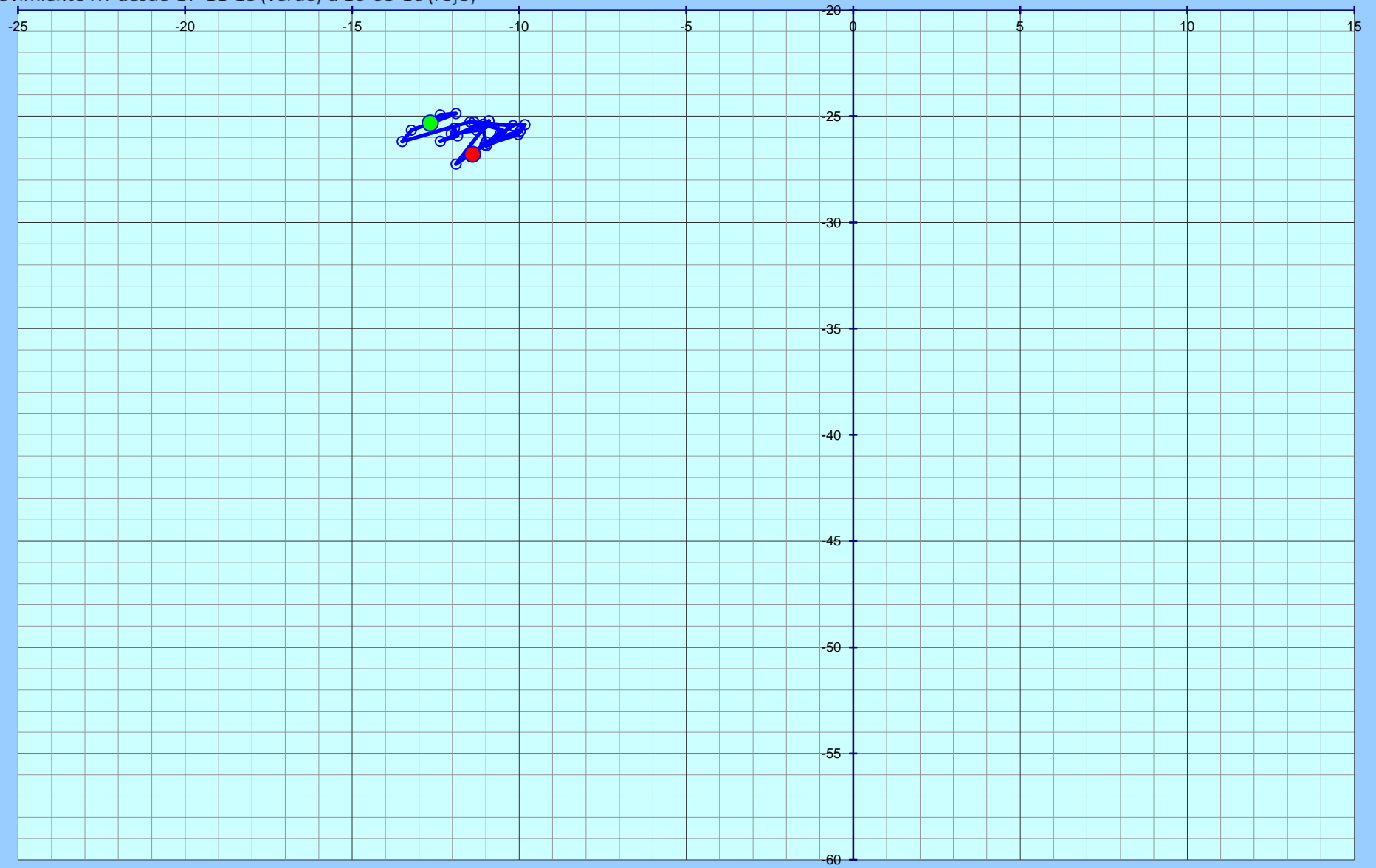
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



V51

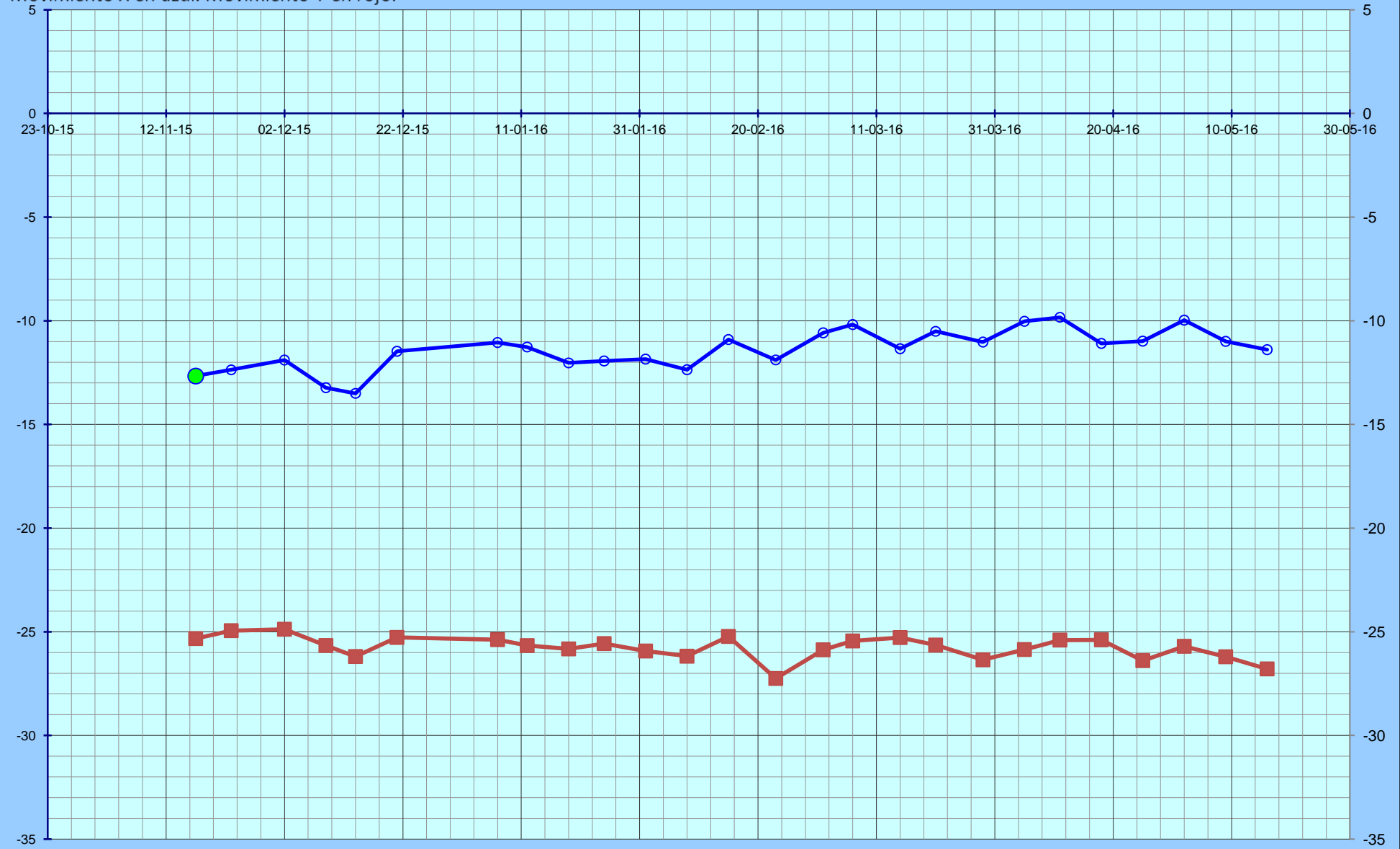


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

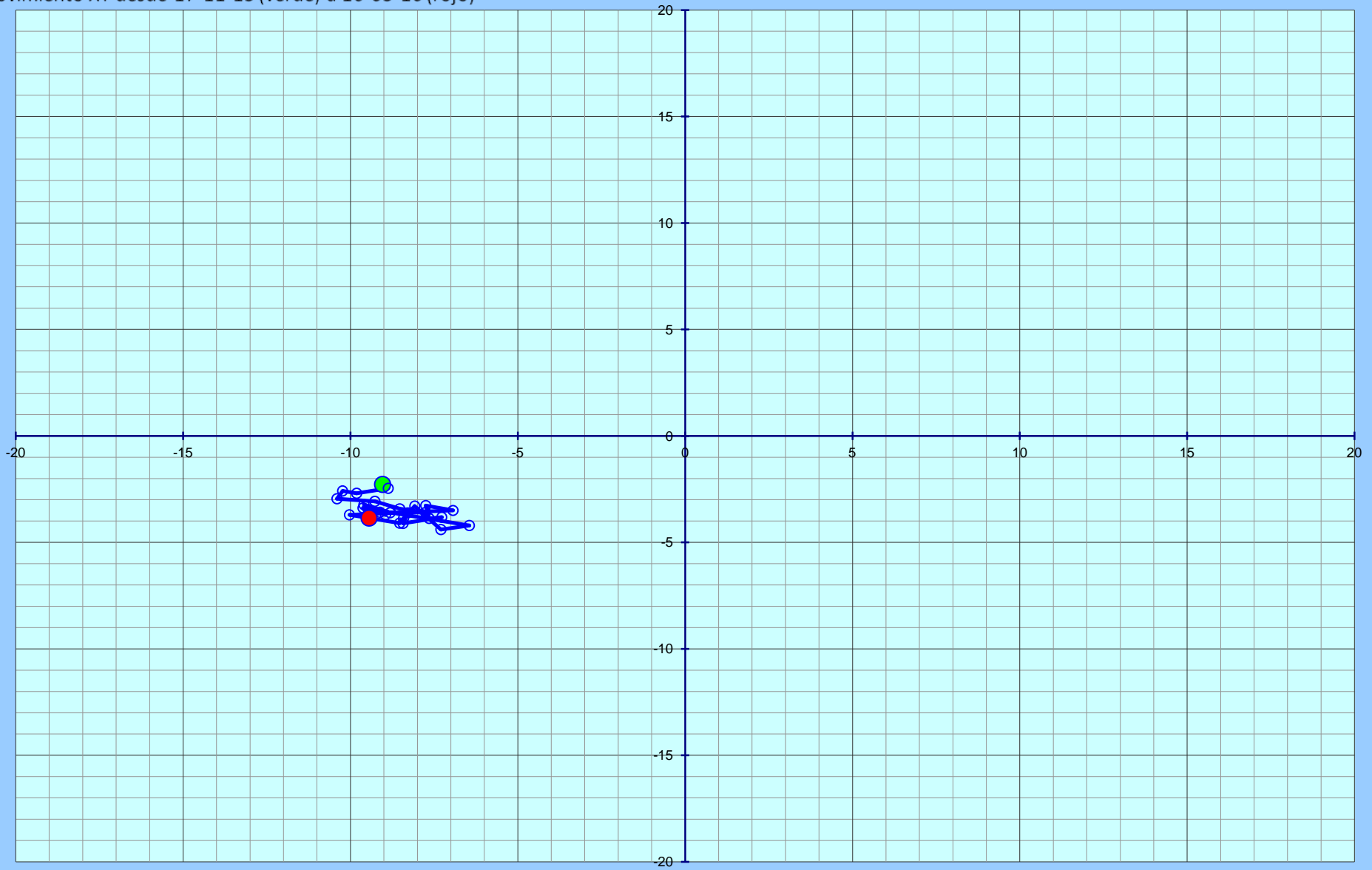




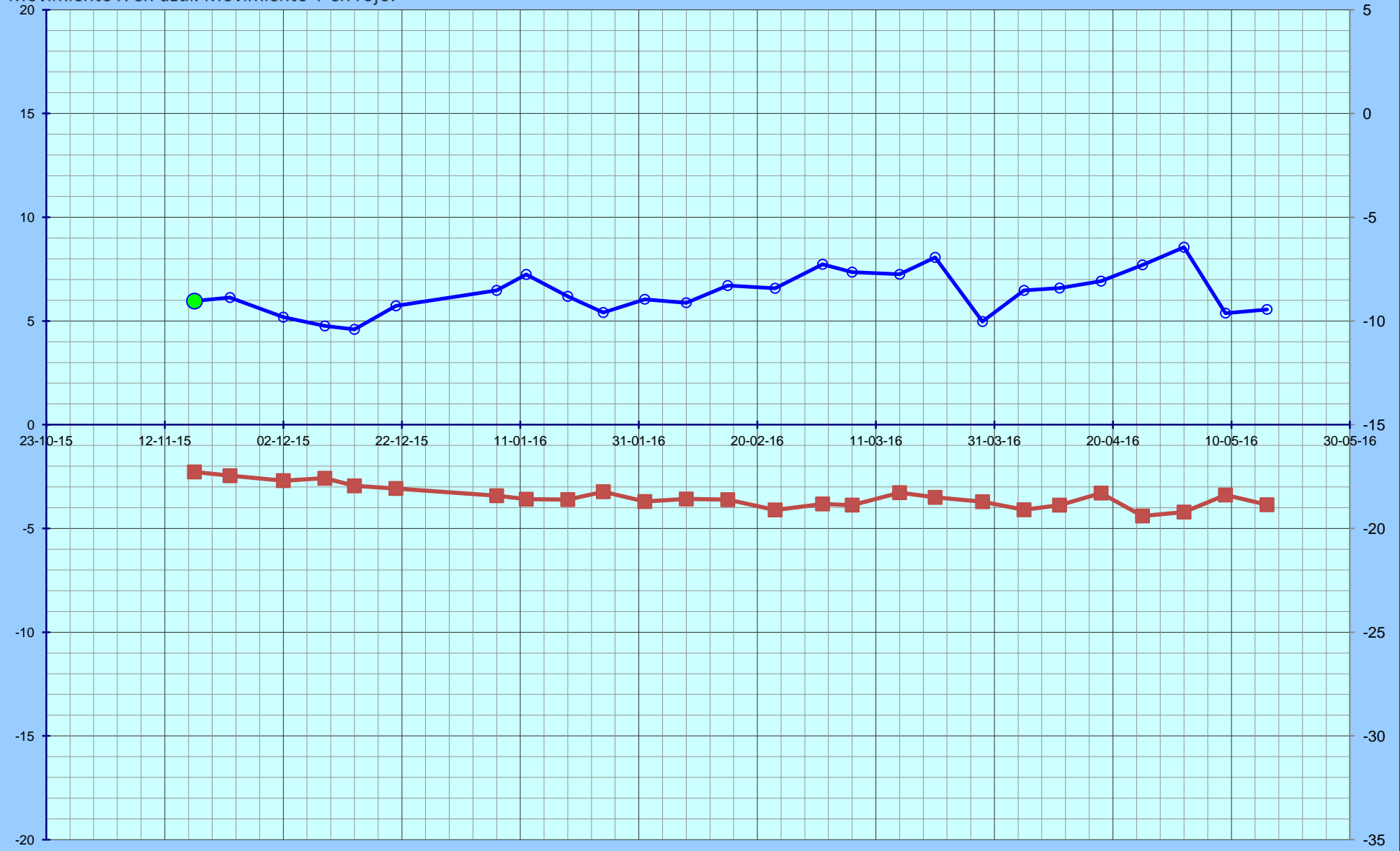
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

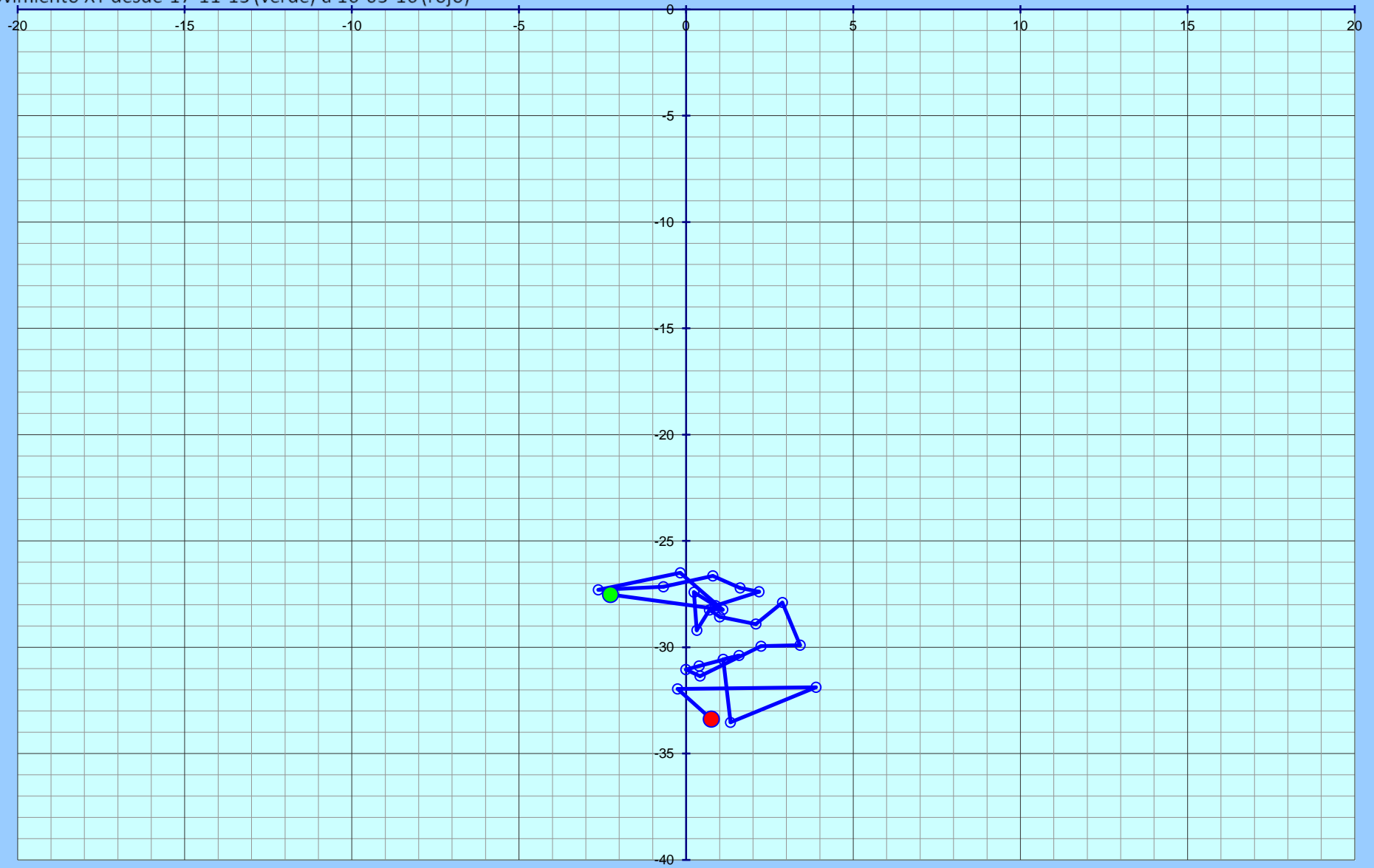


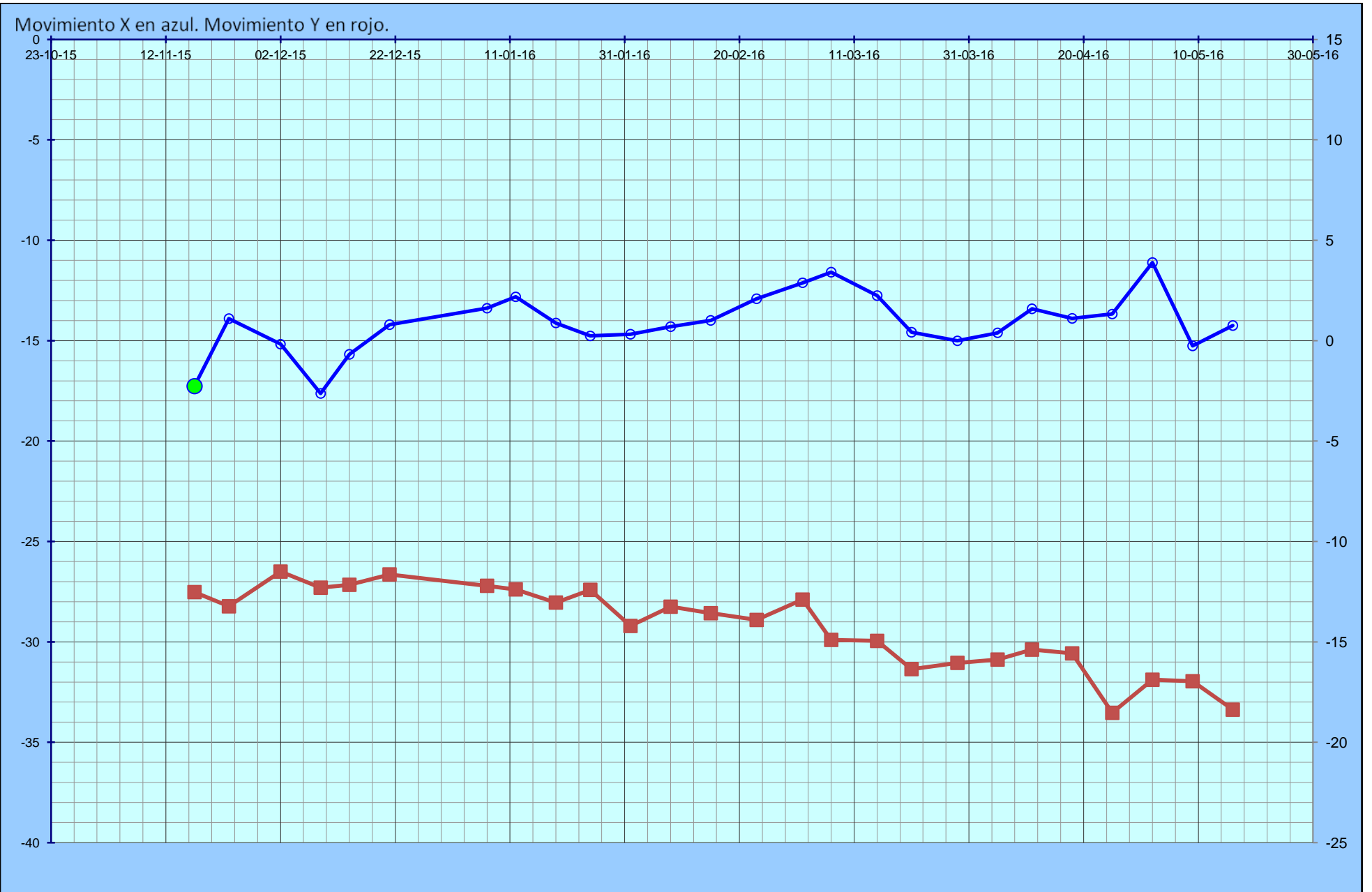
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



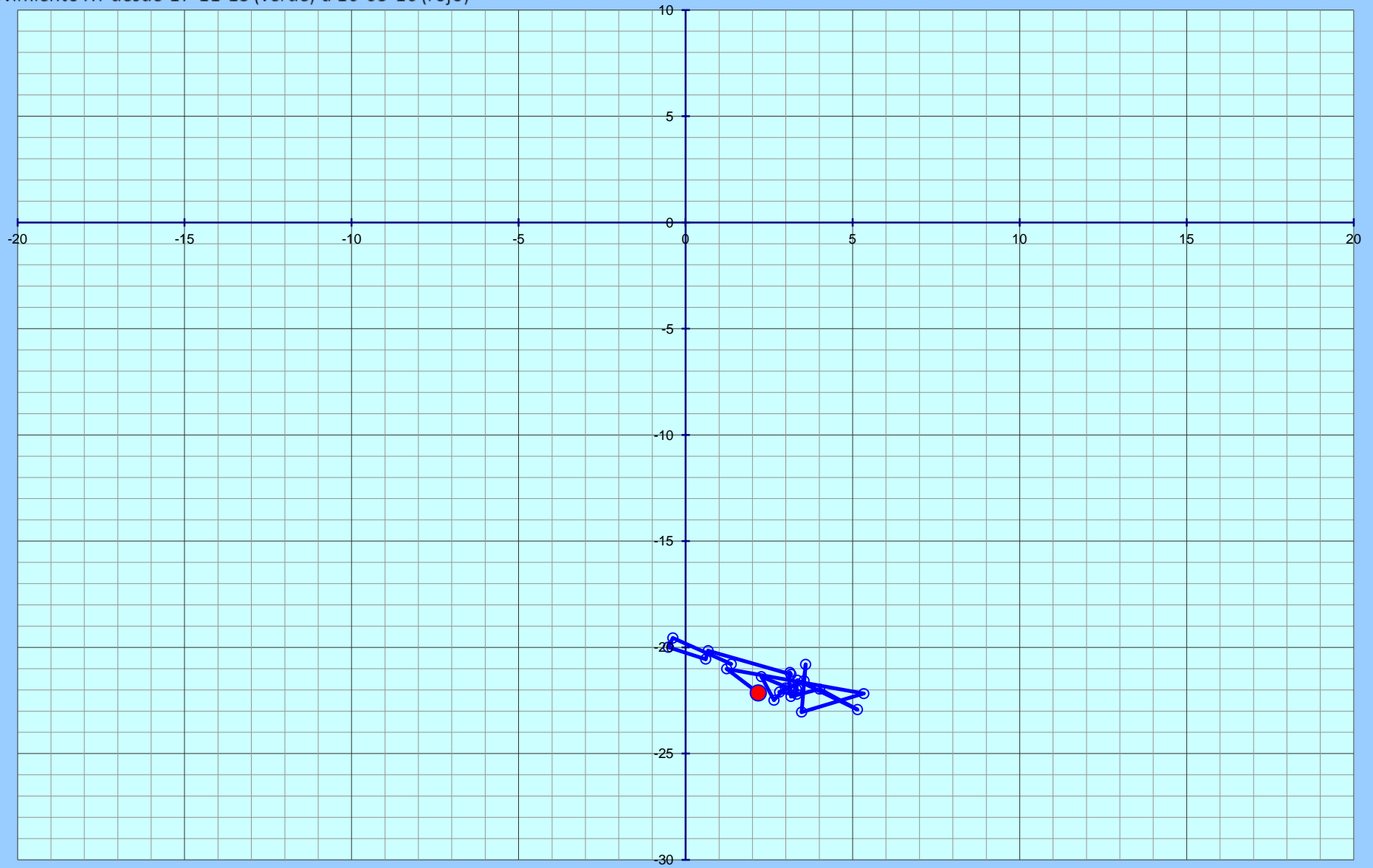
V59

Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

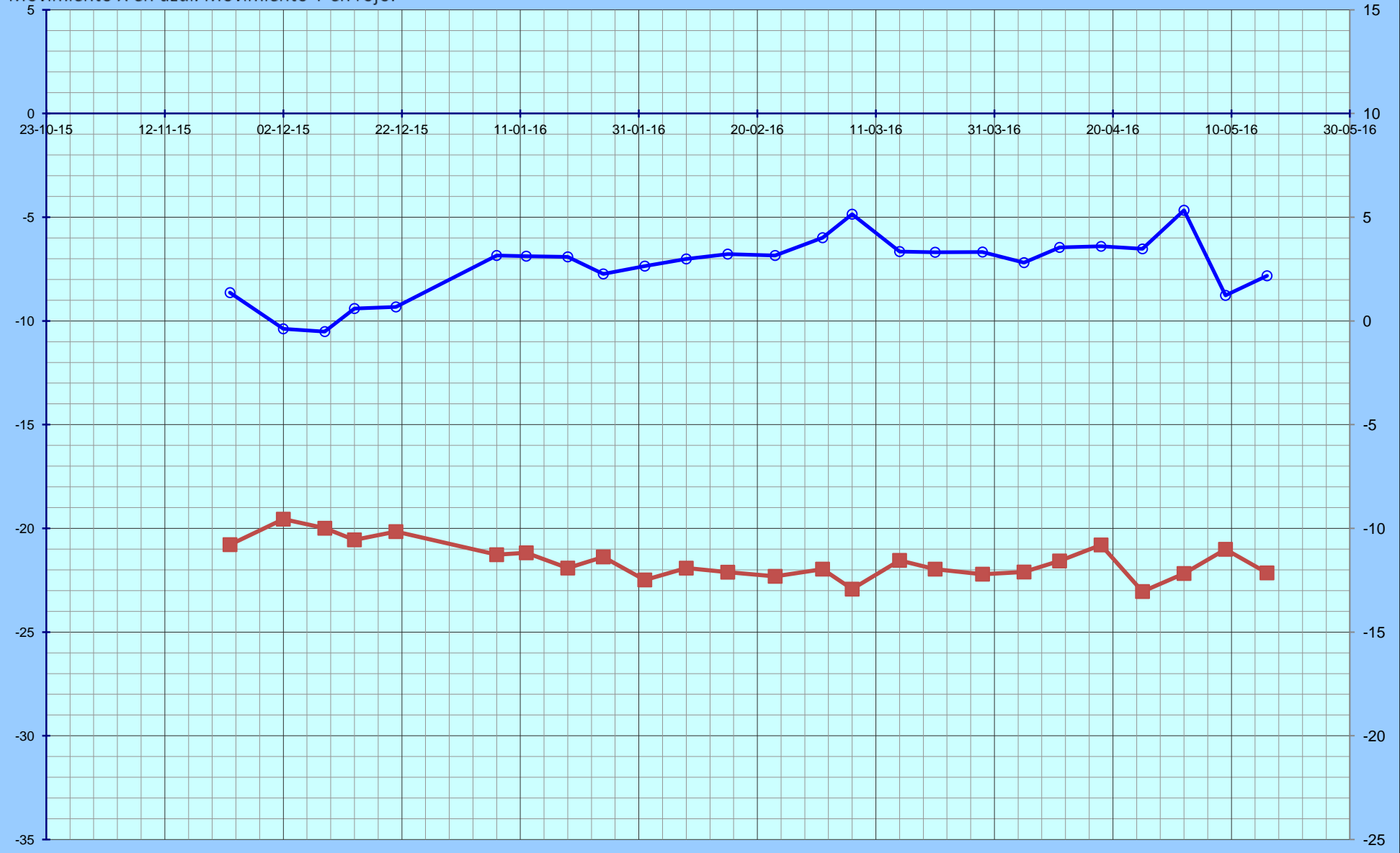




Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

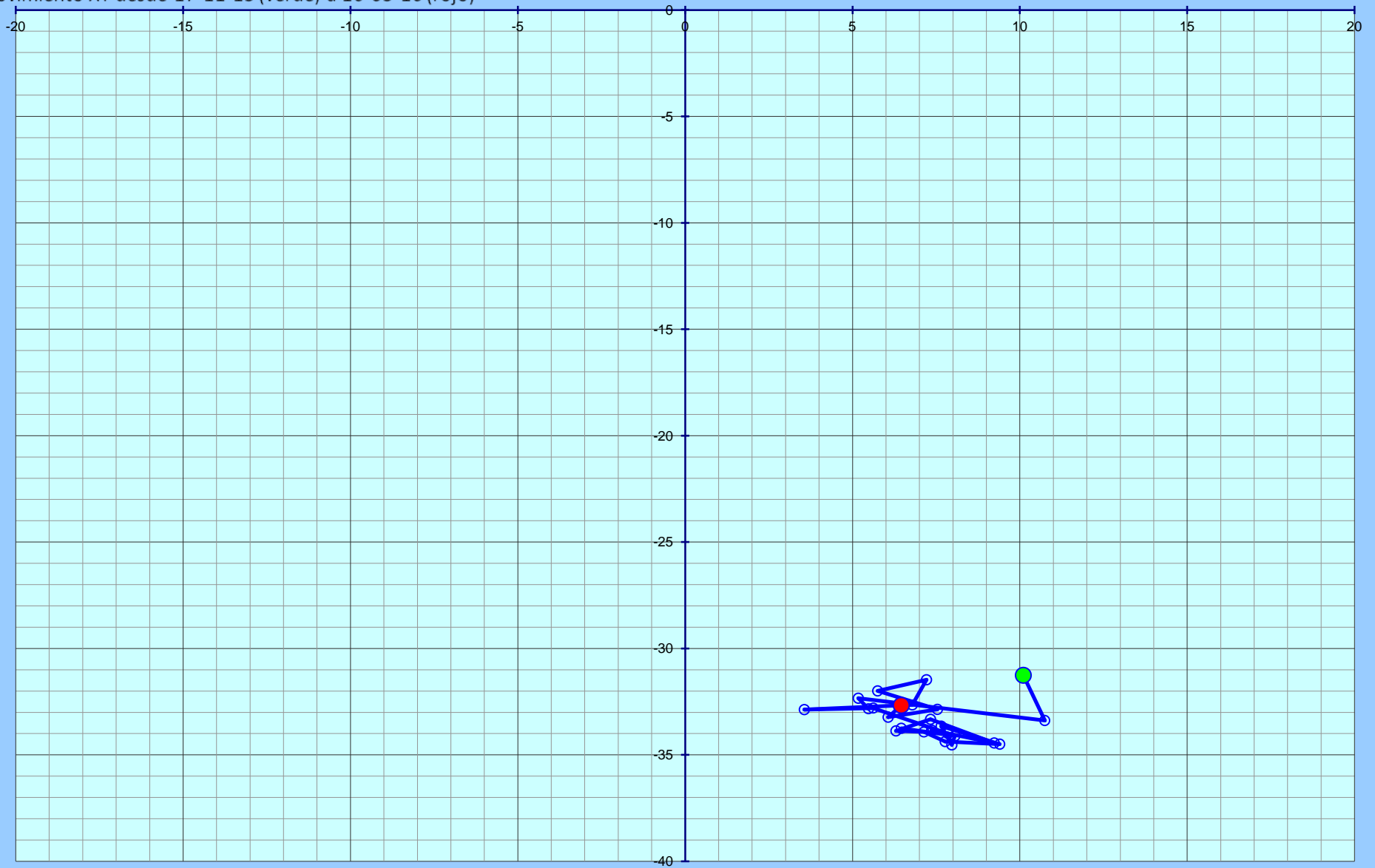


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



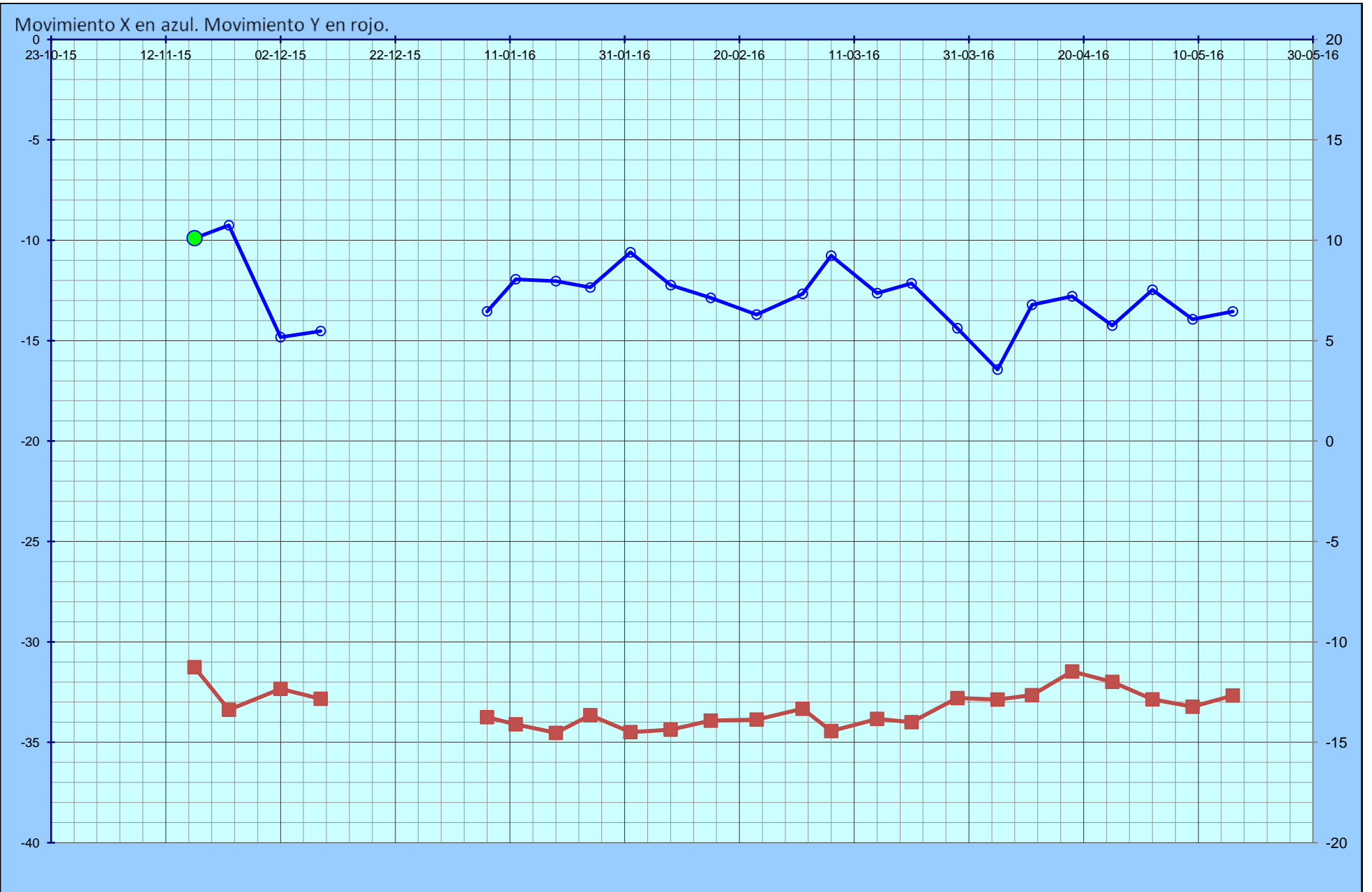
V61

Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

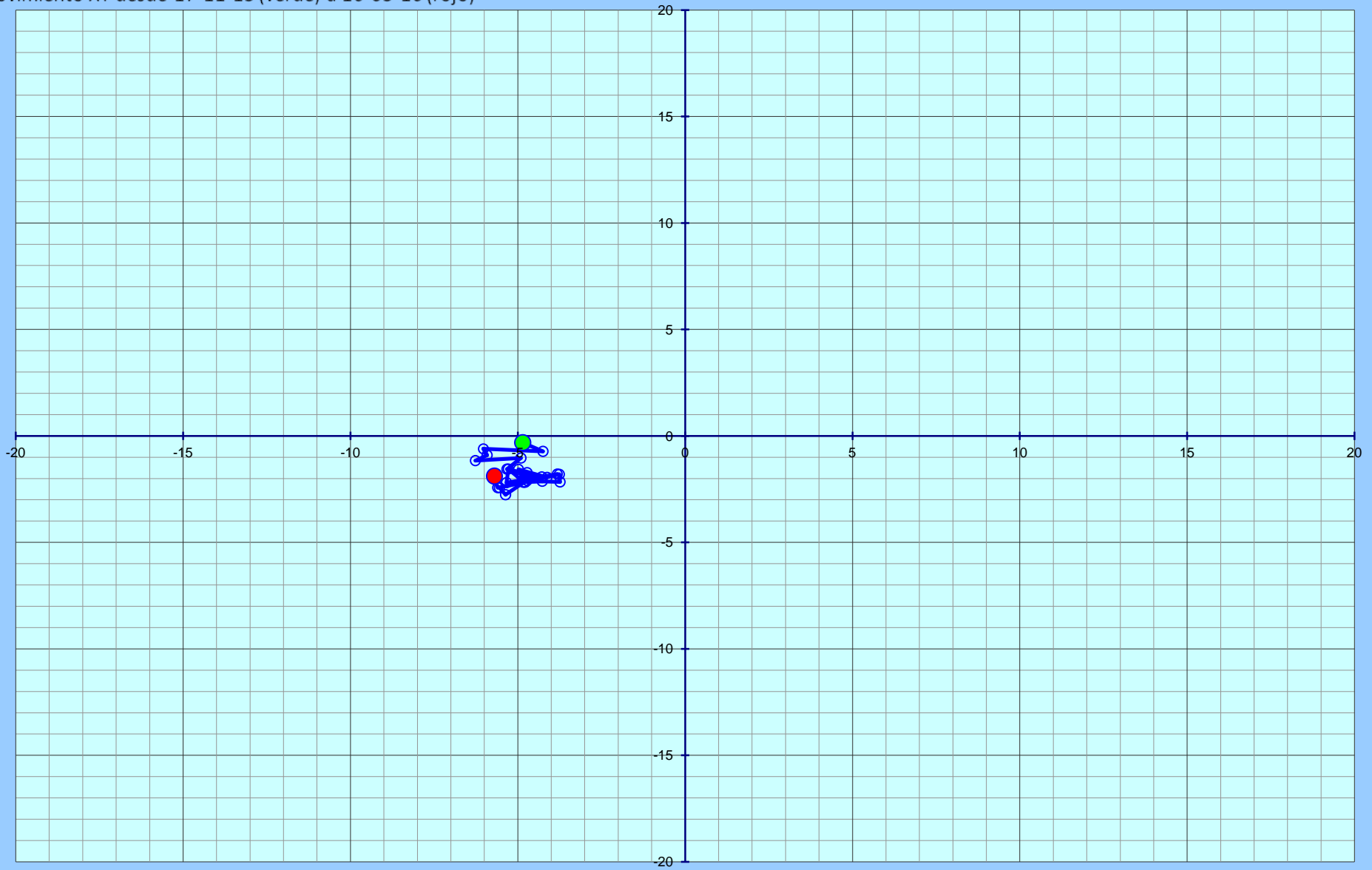




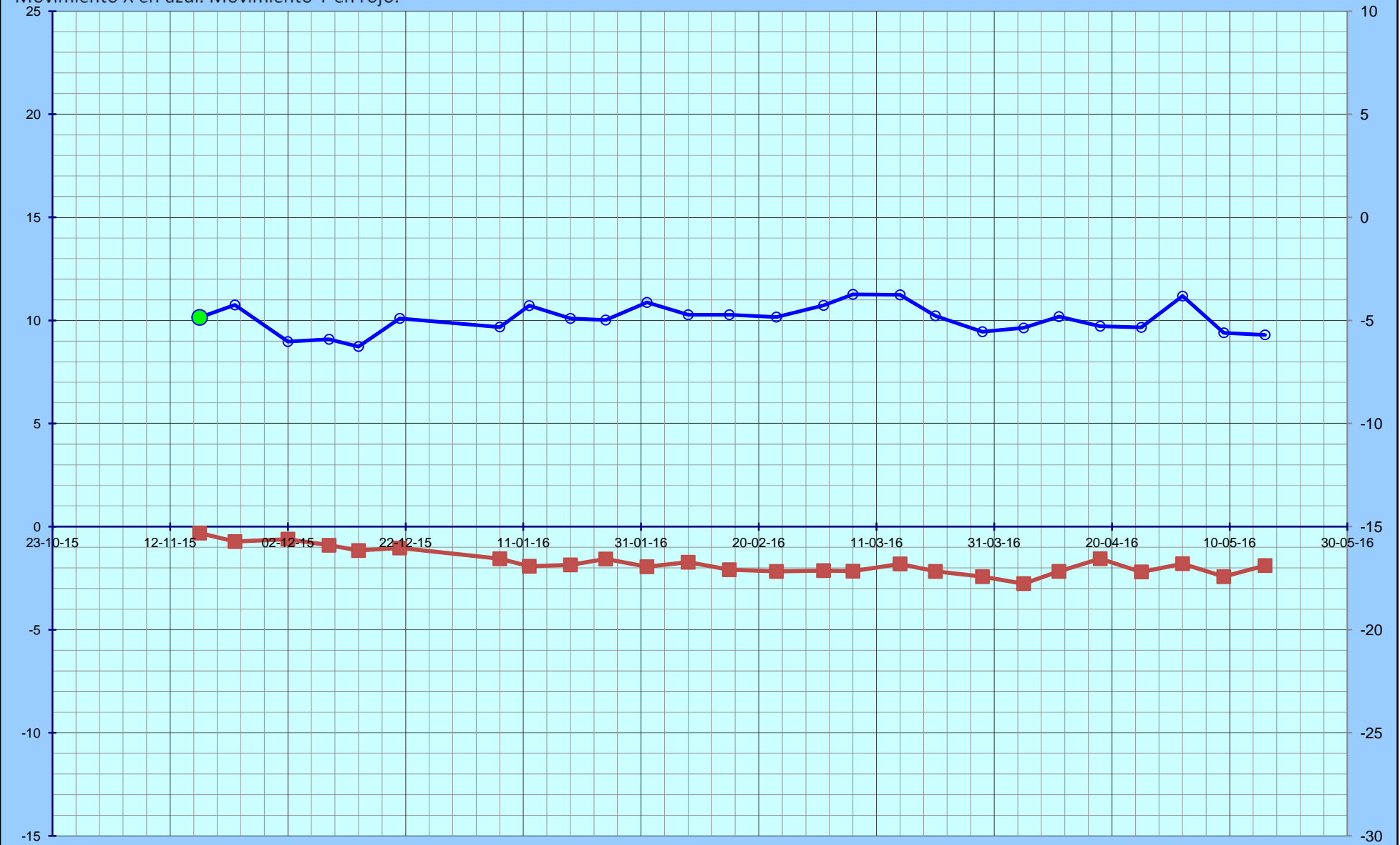
V61



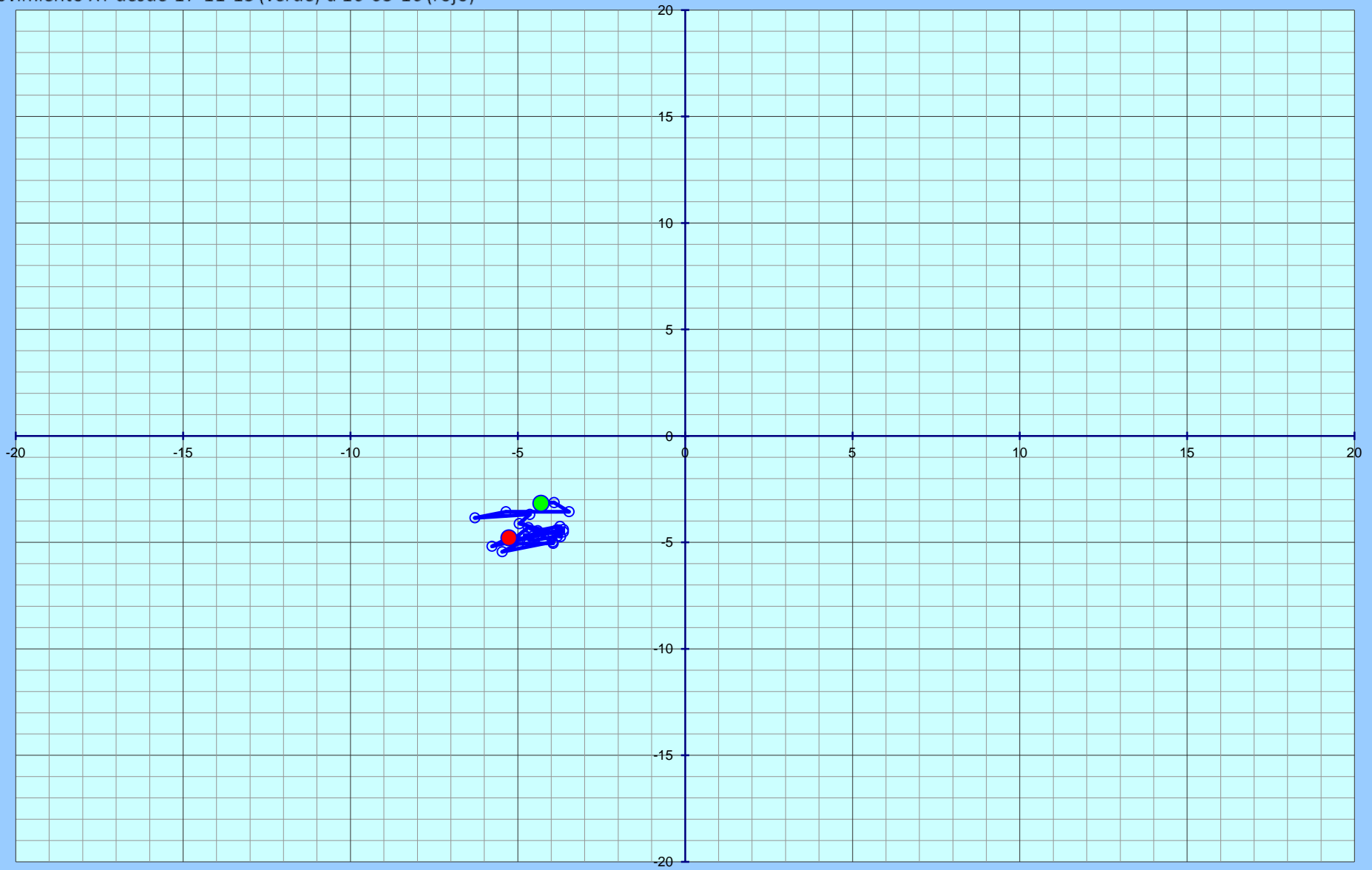
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



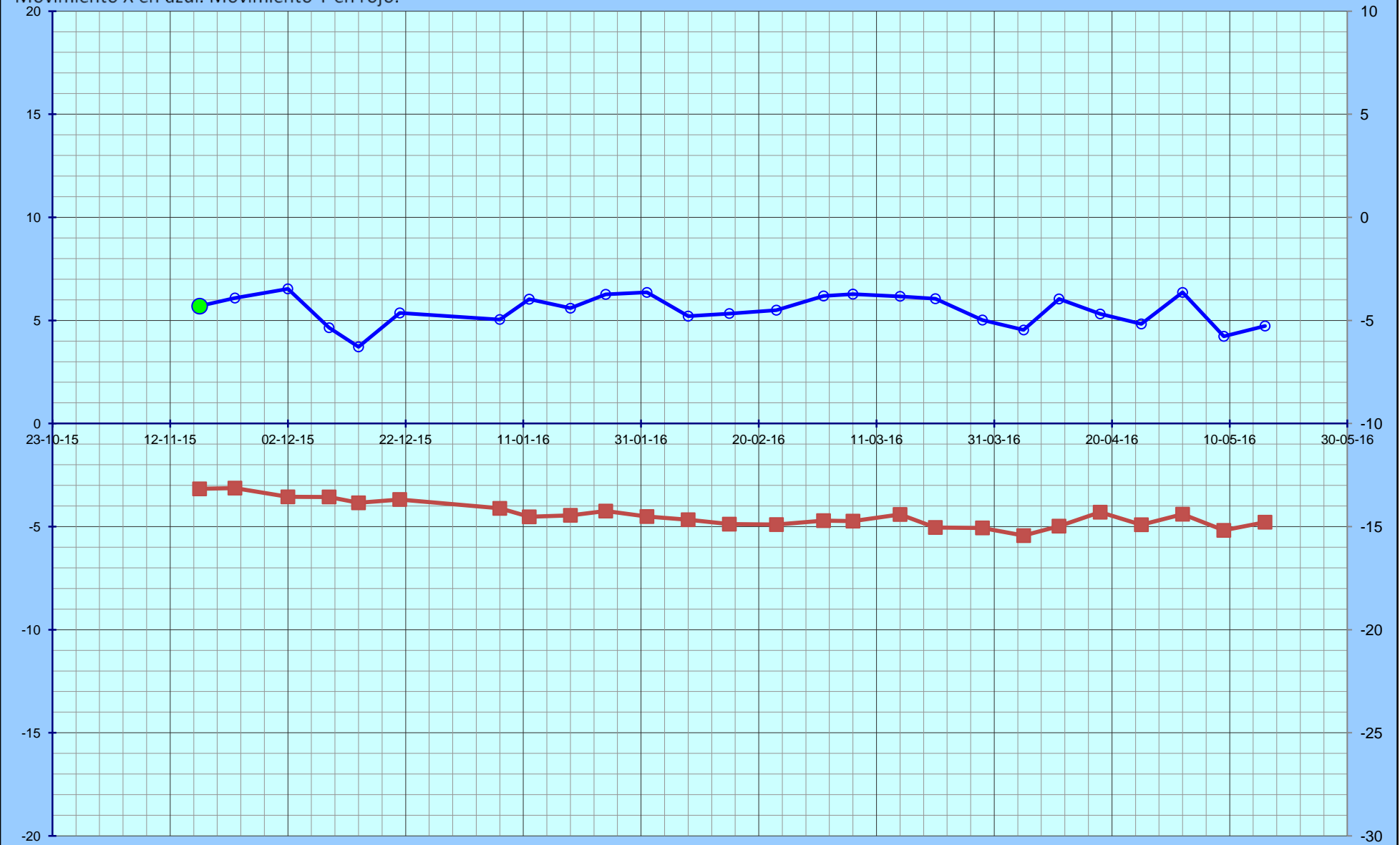
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



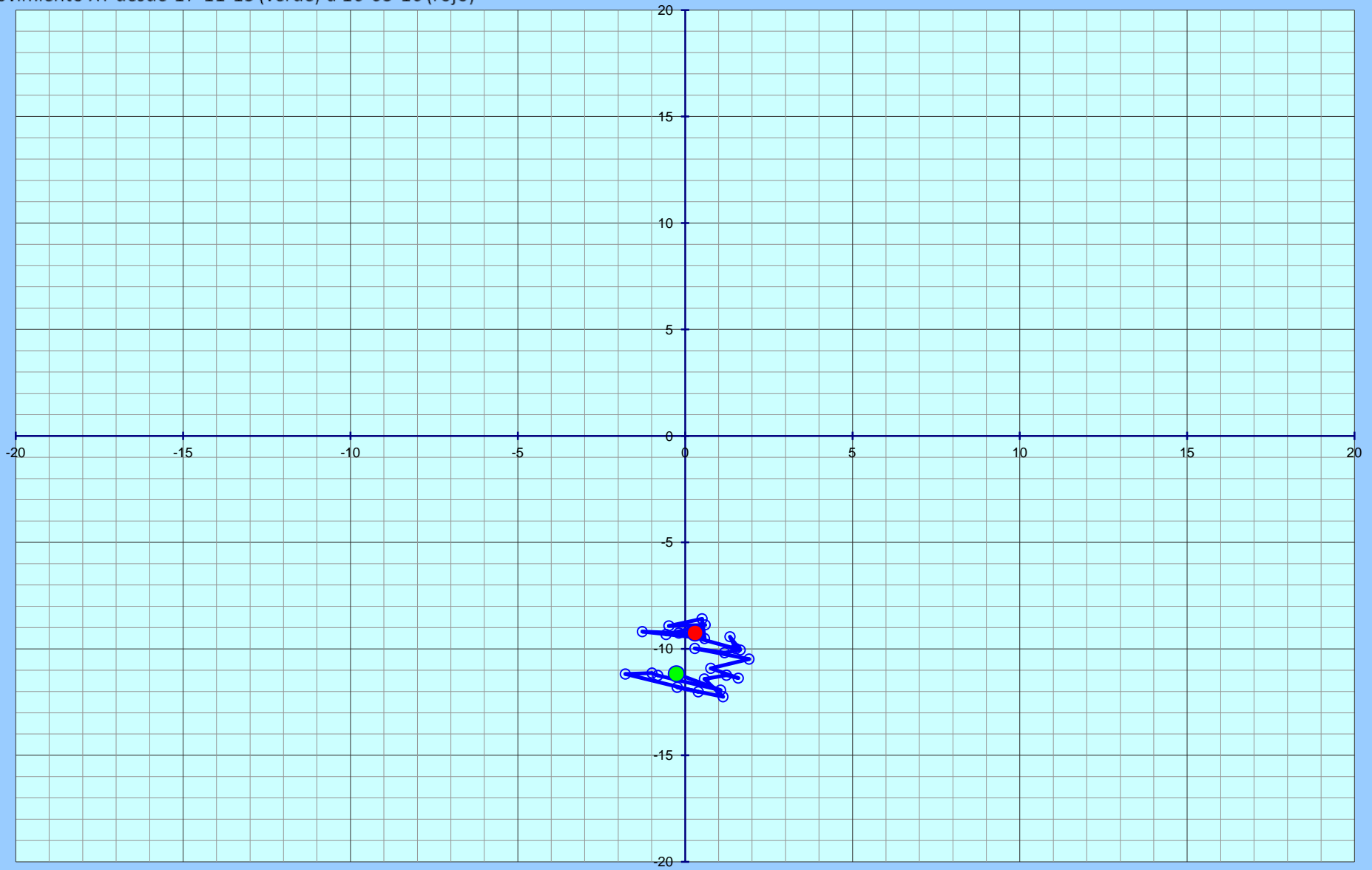
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



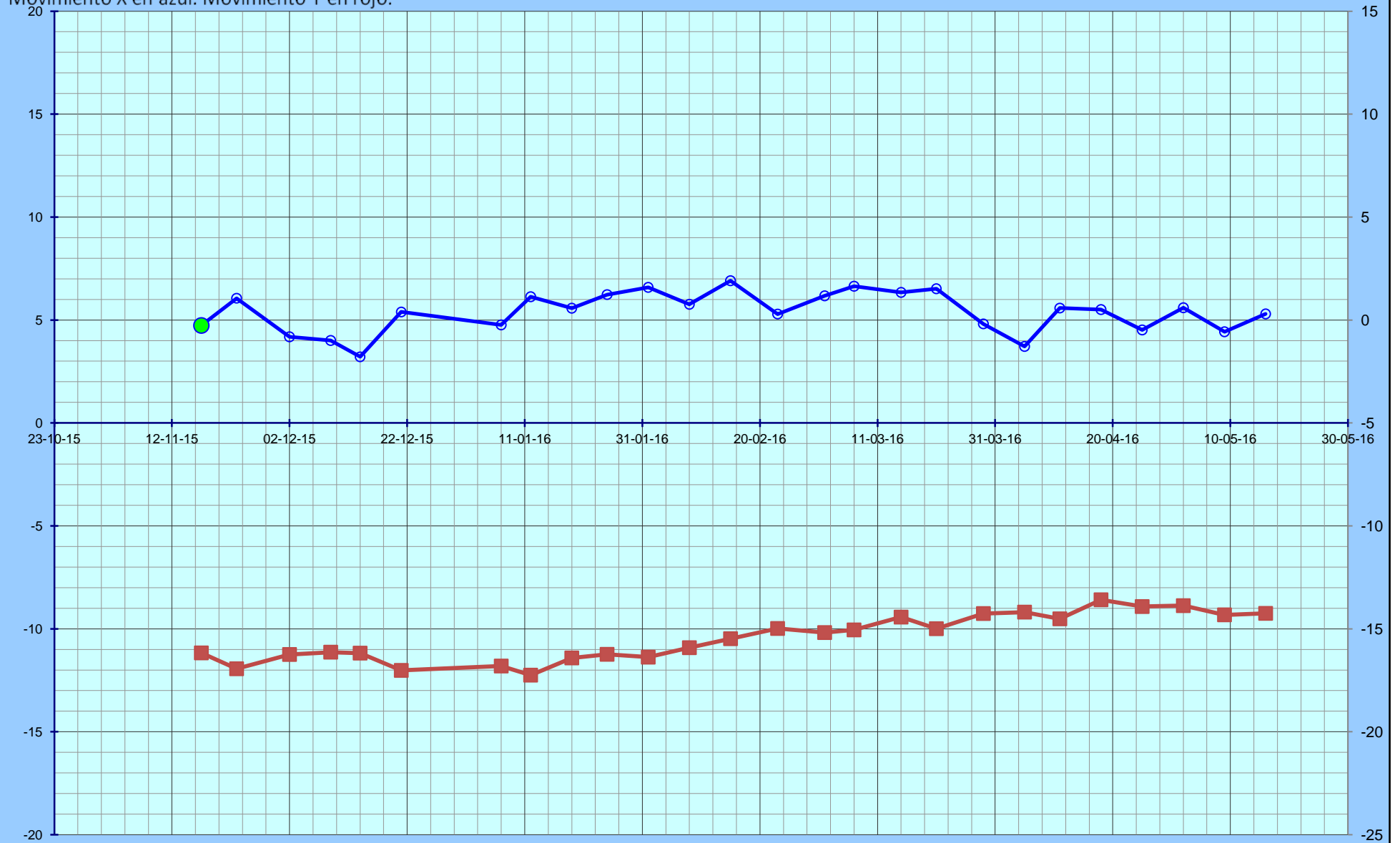
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



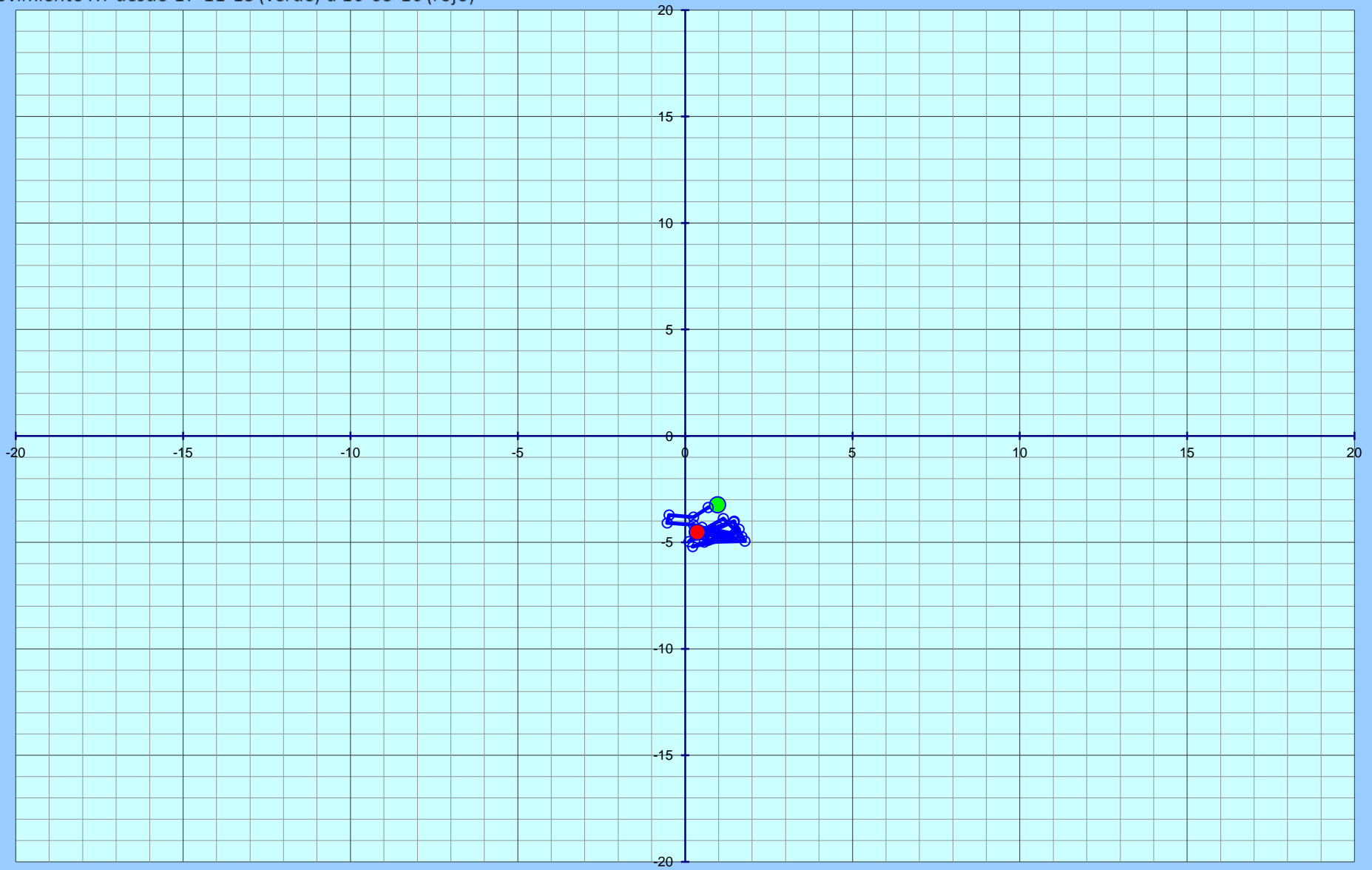
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



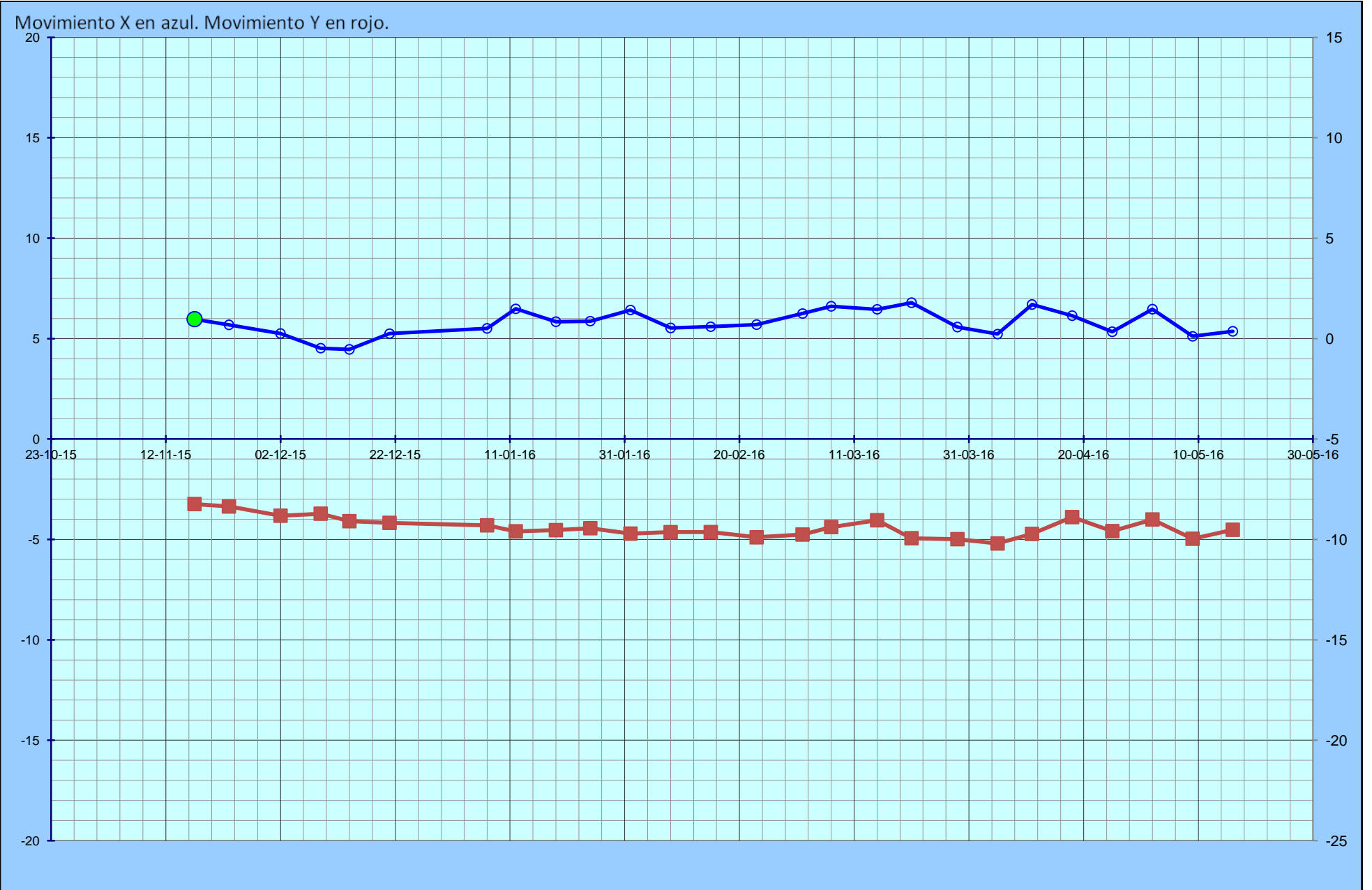
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



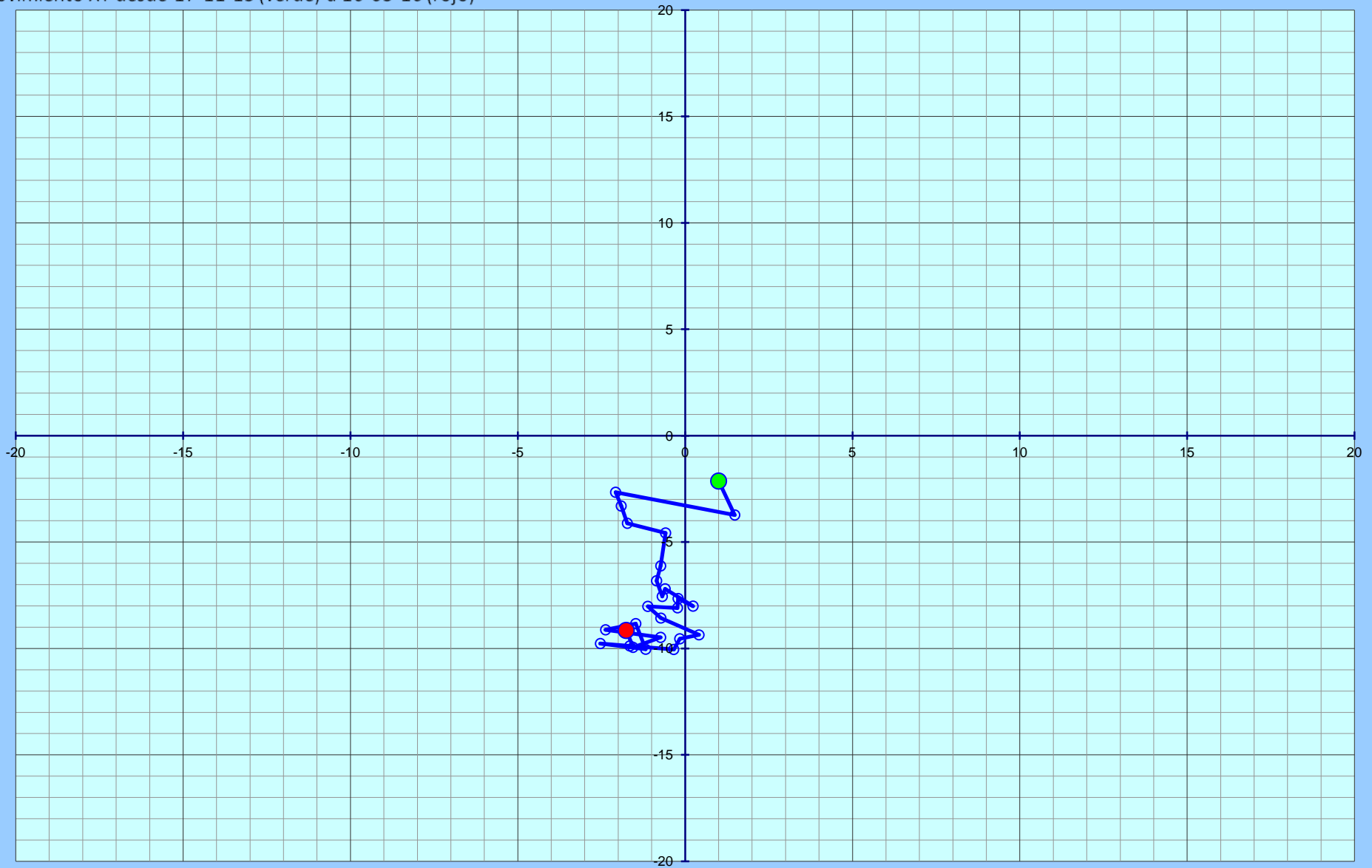
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



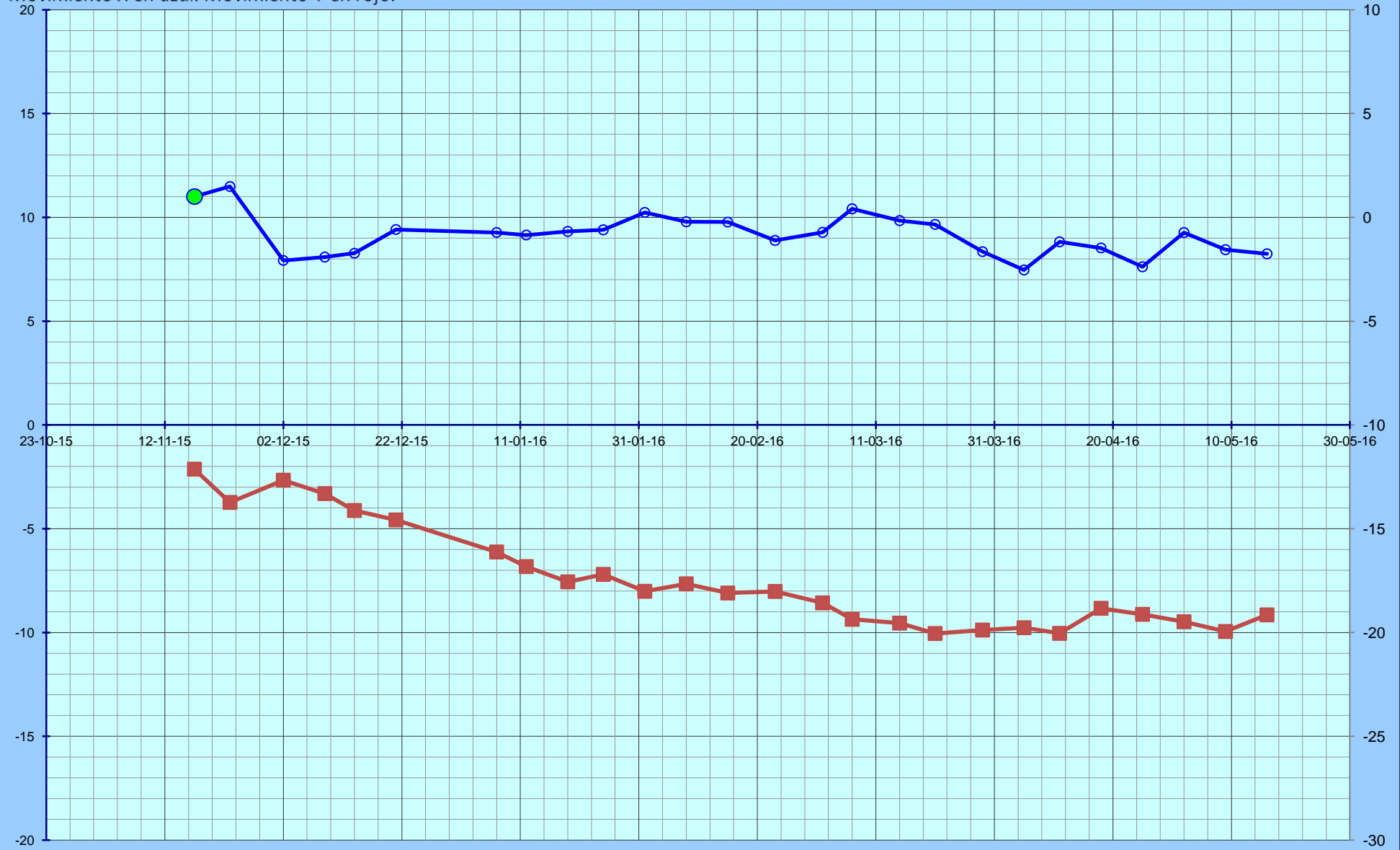




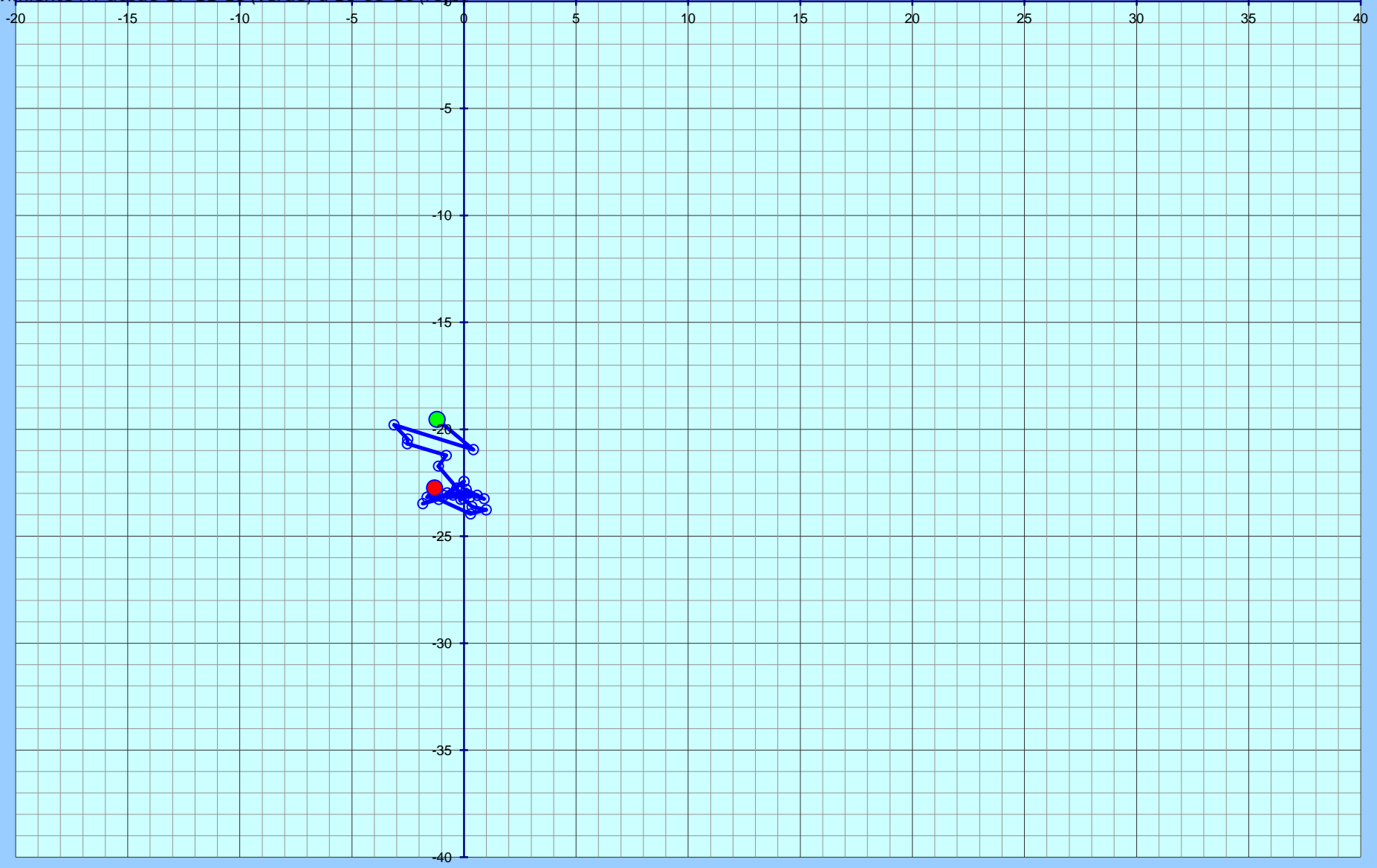
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

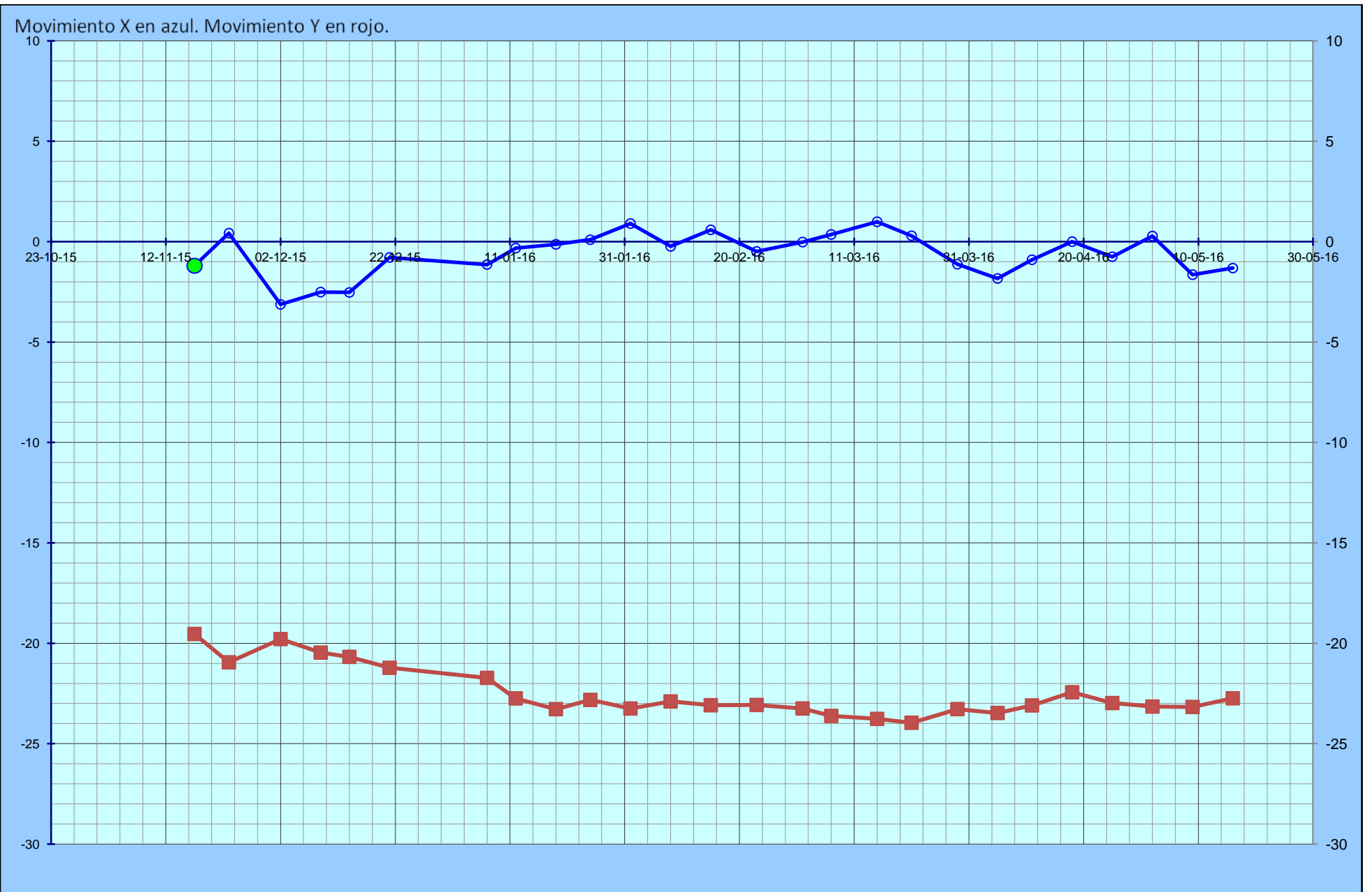


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

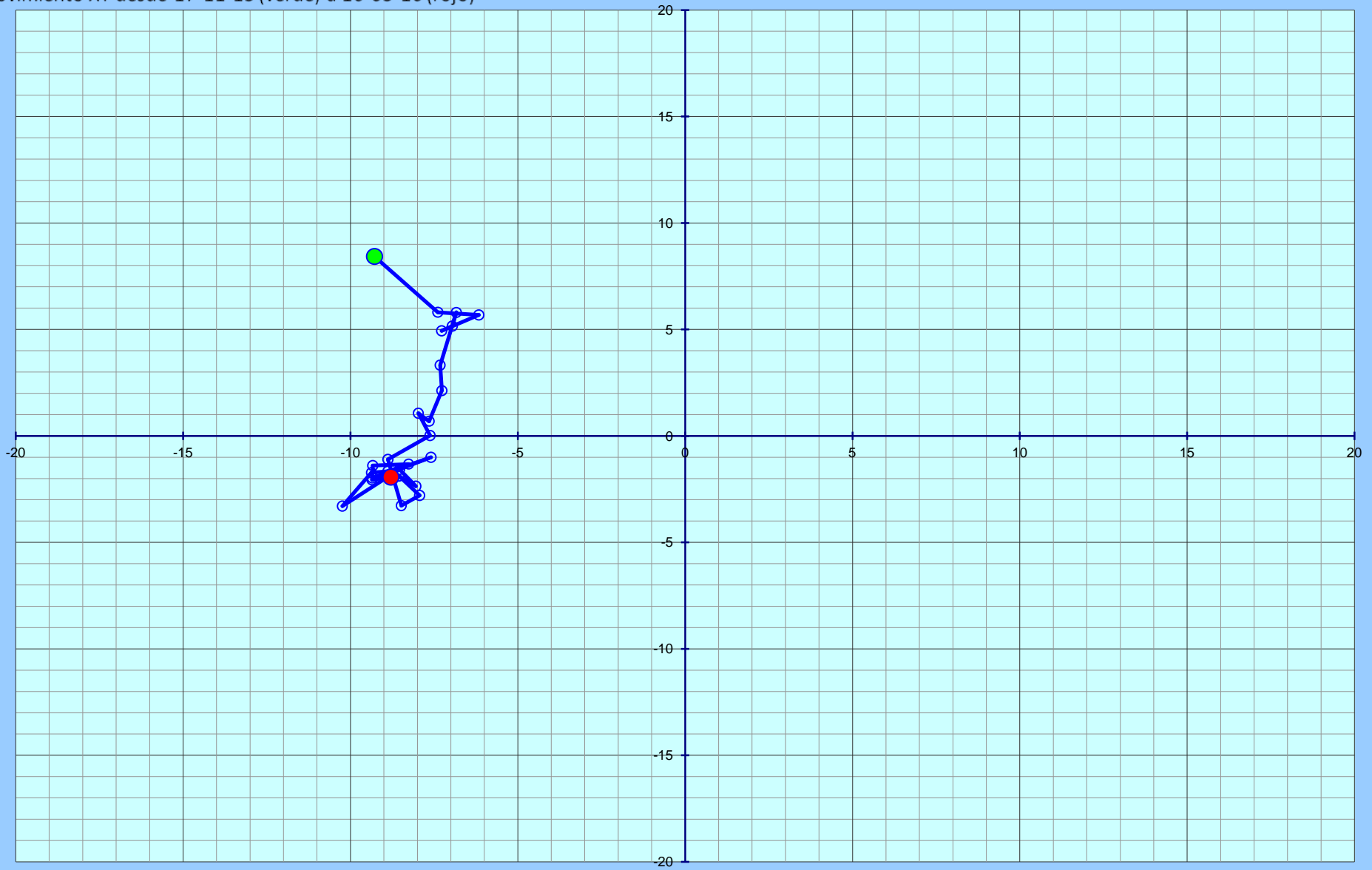


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

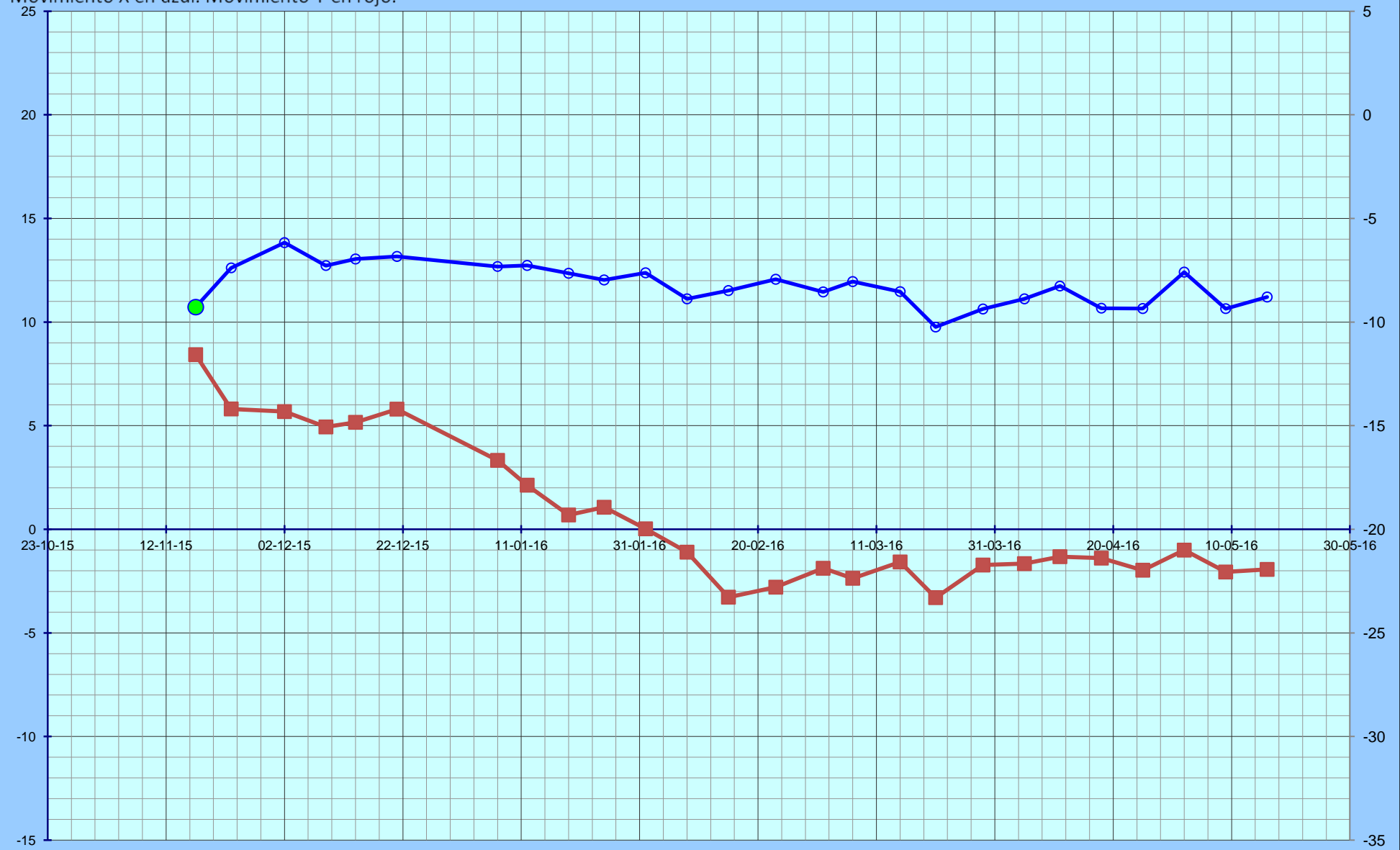




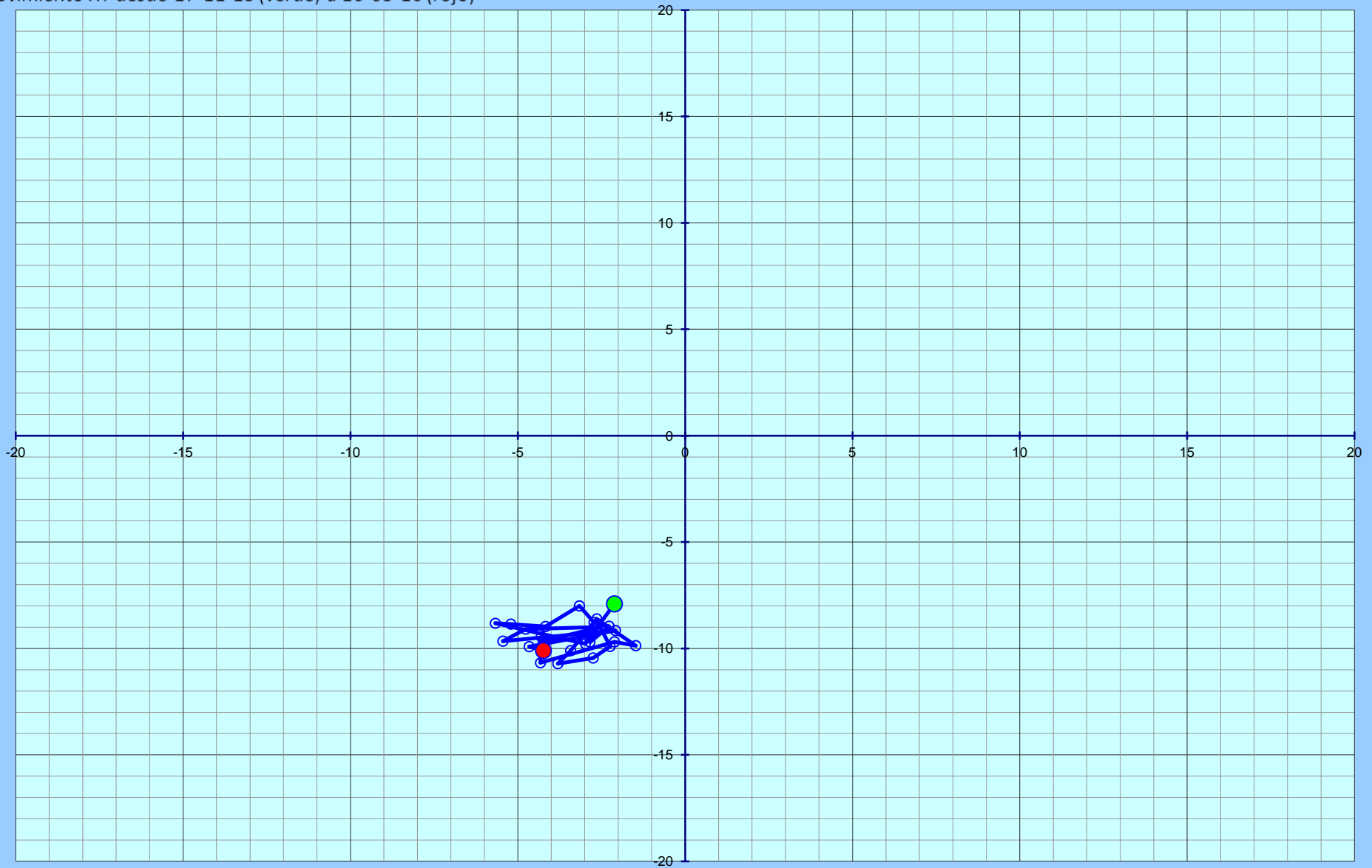
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

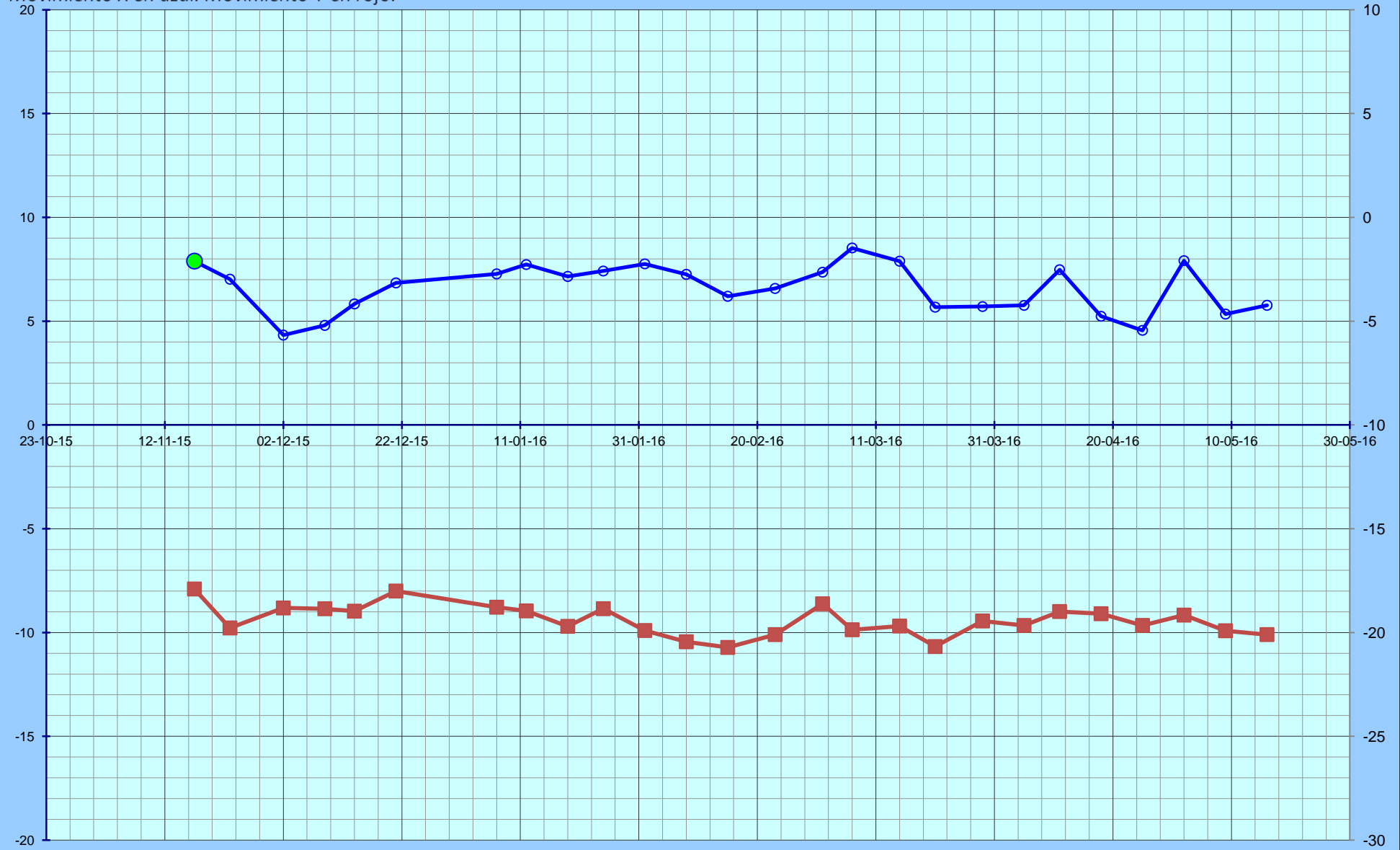


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

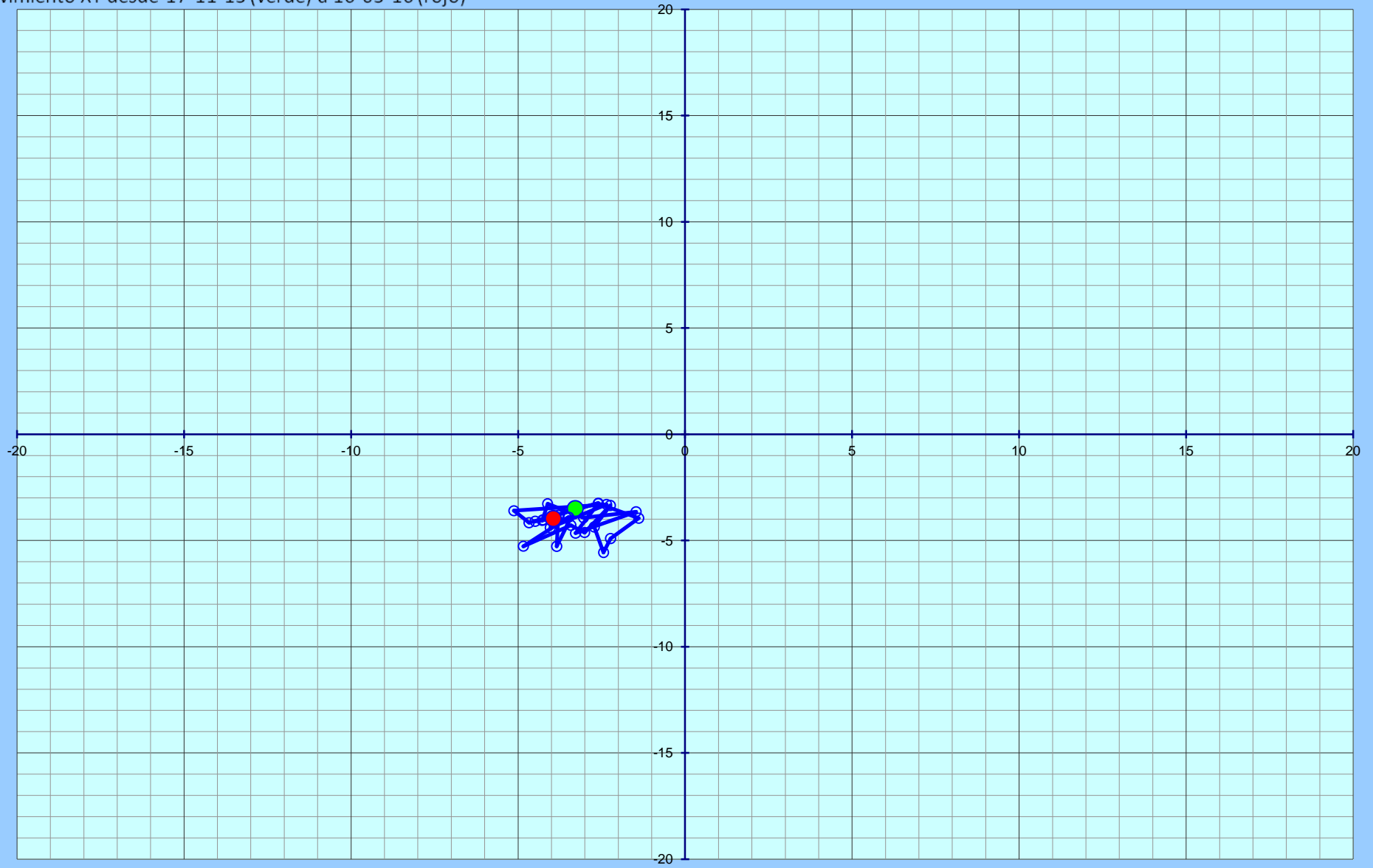


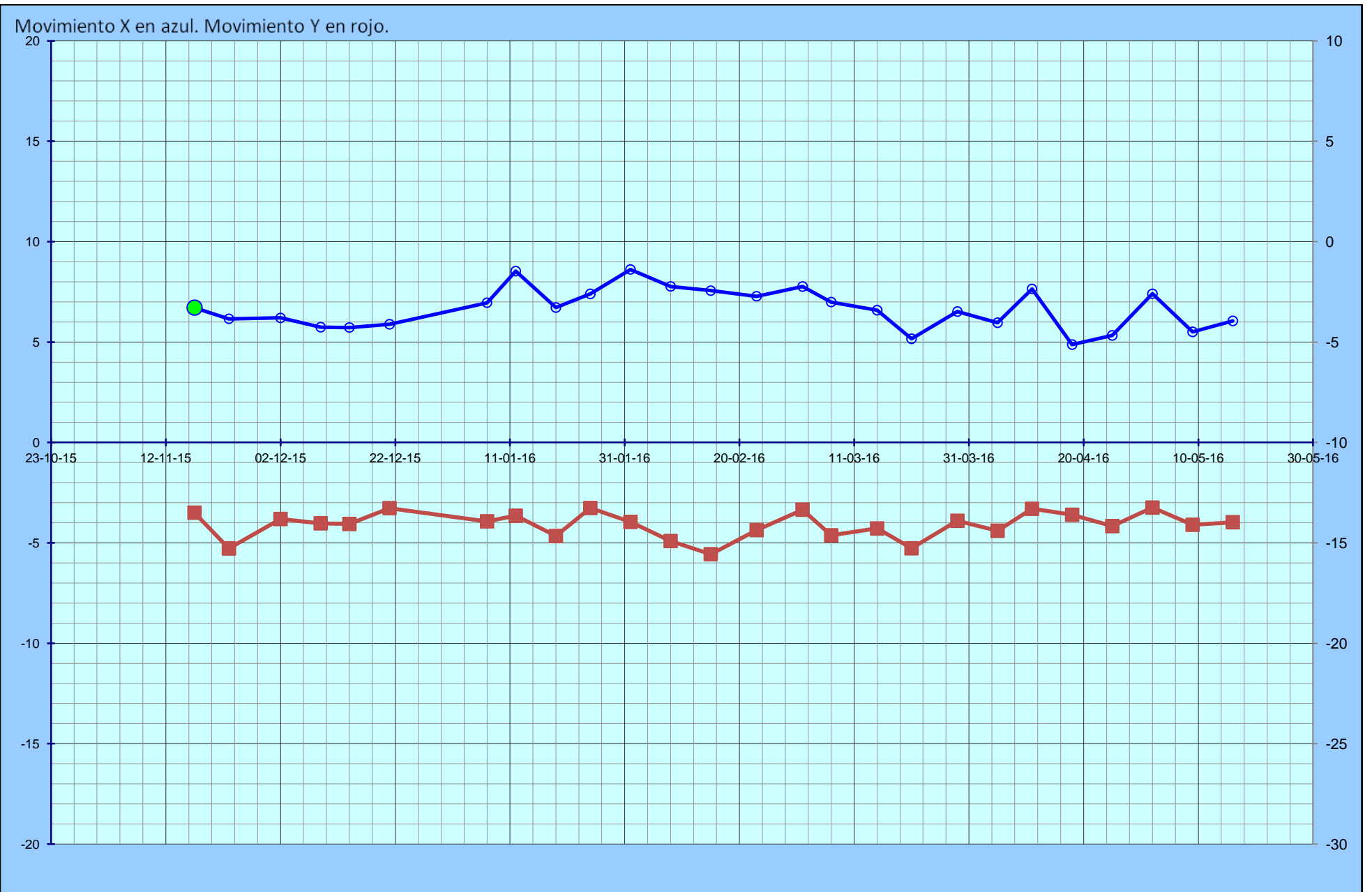


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



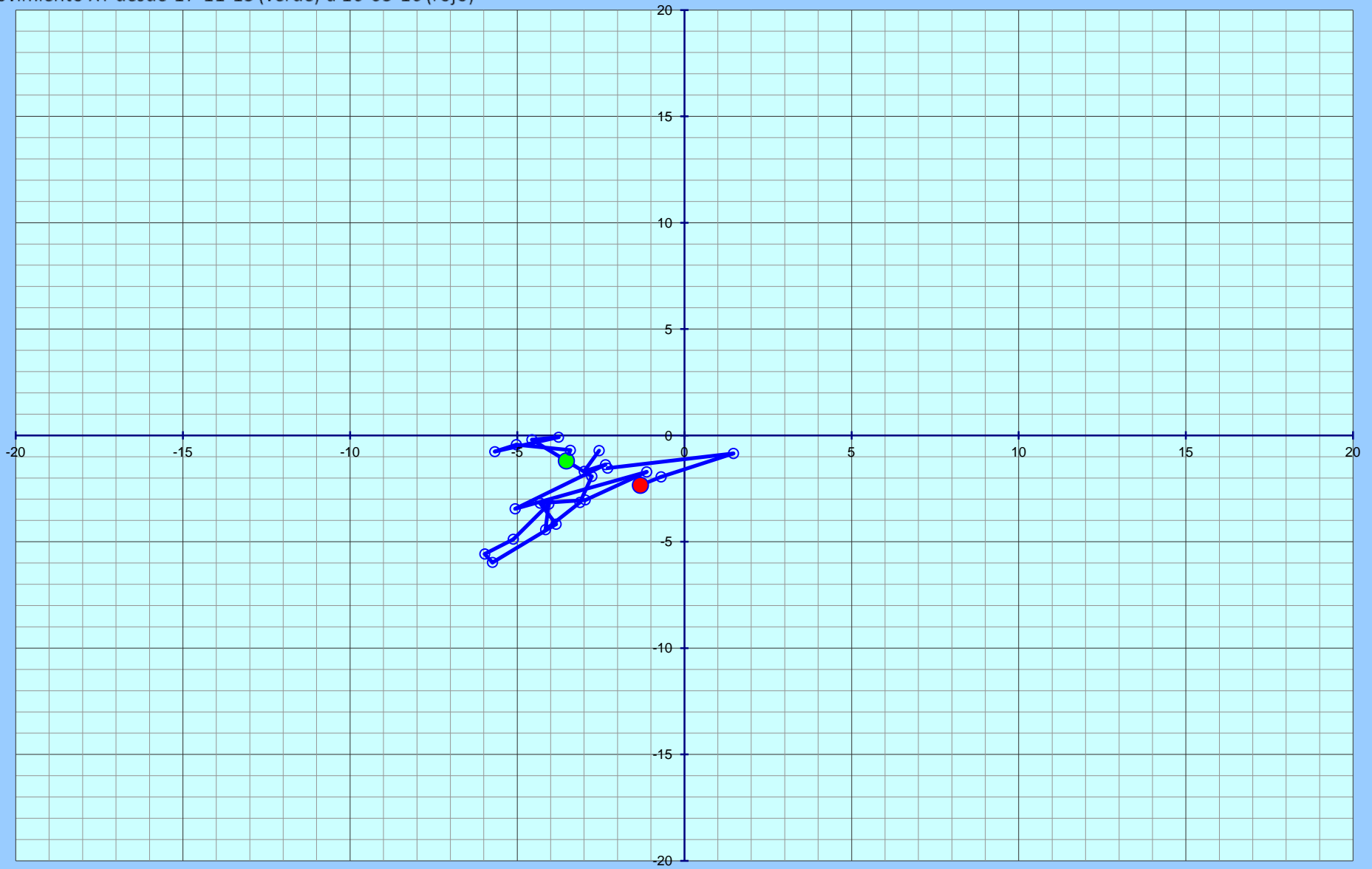
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



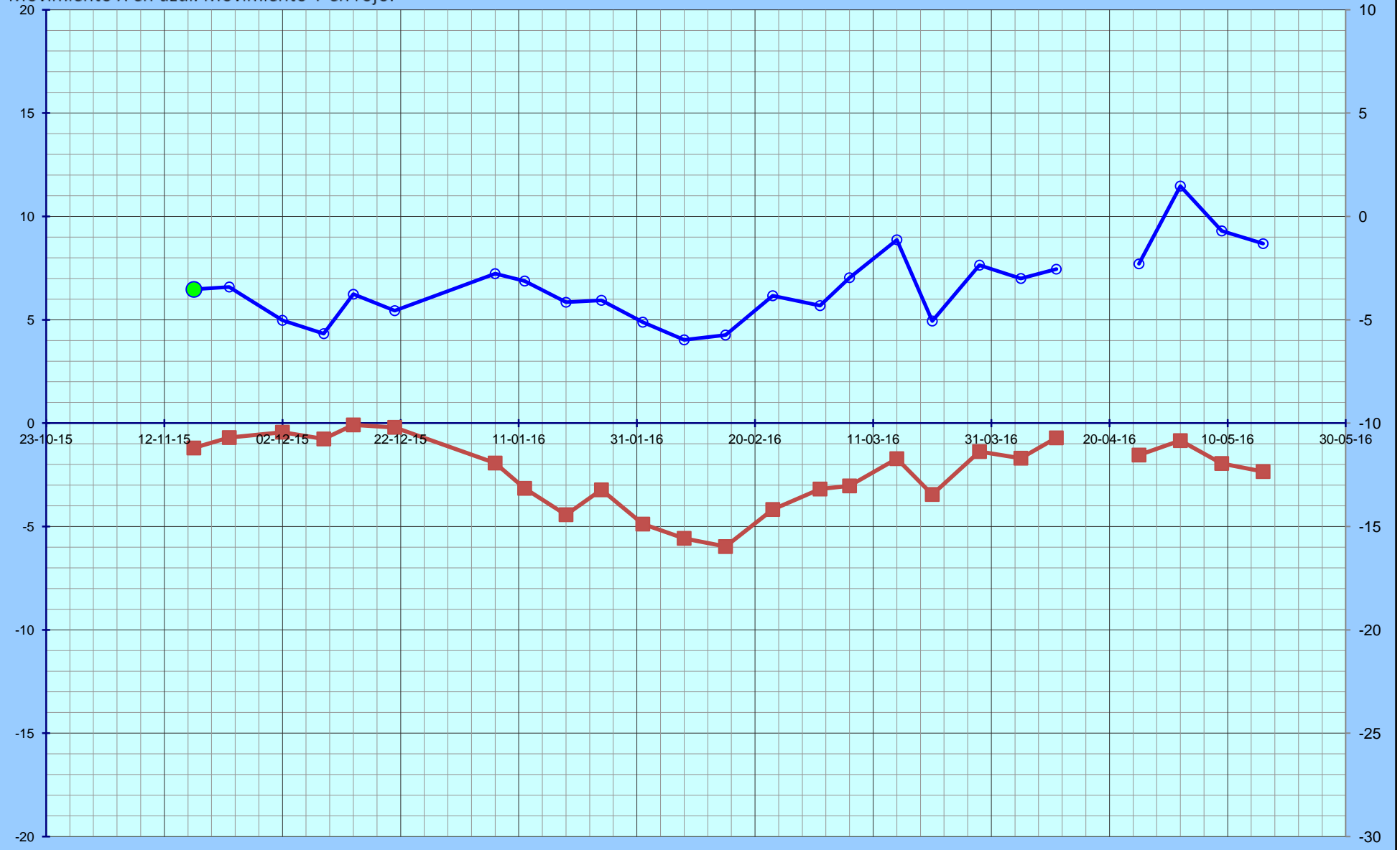


V71

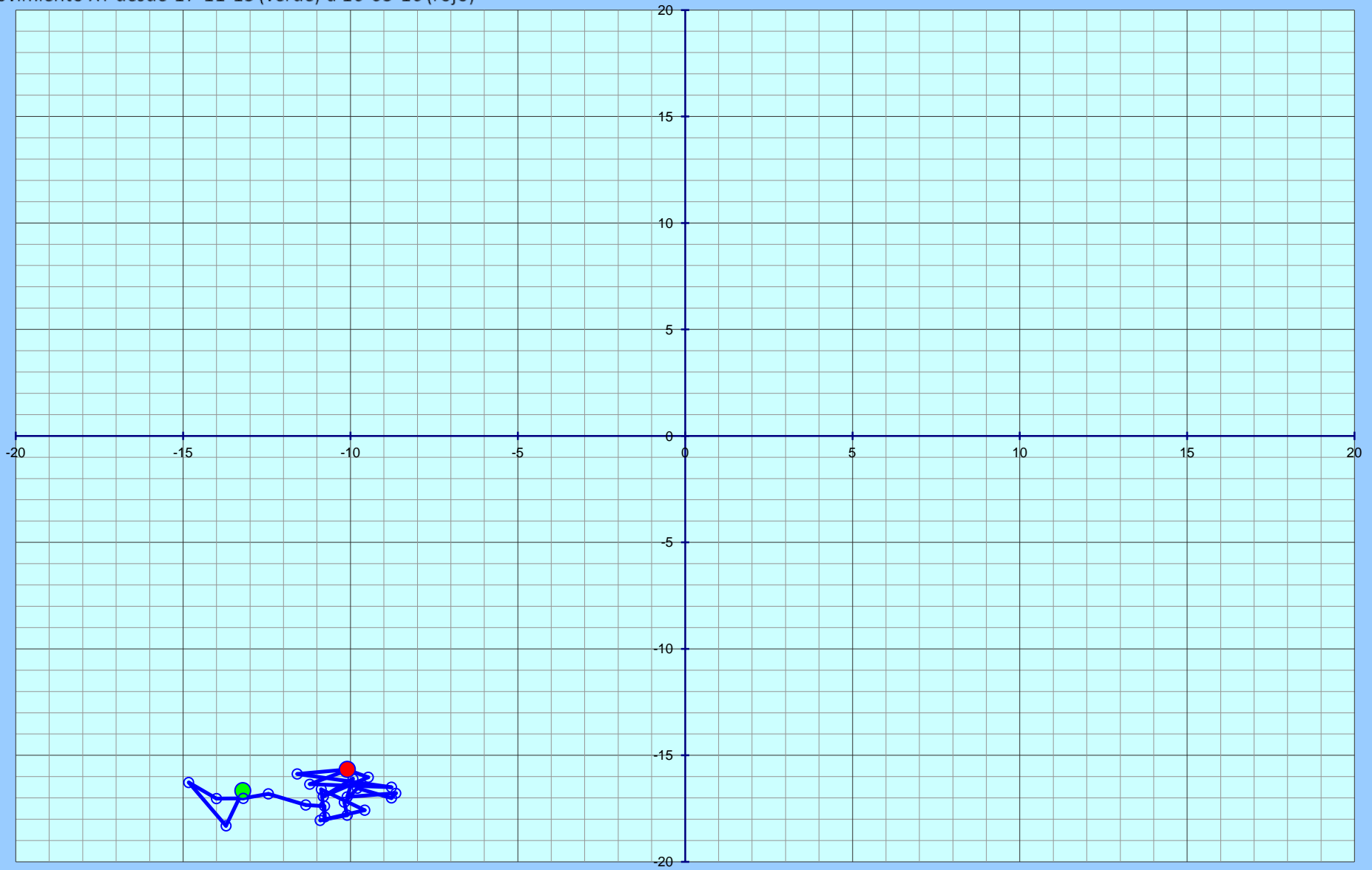
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

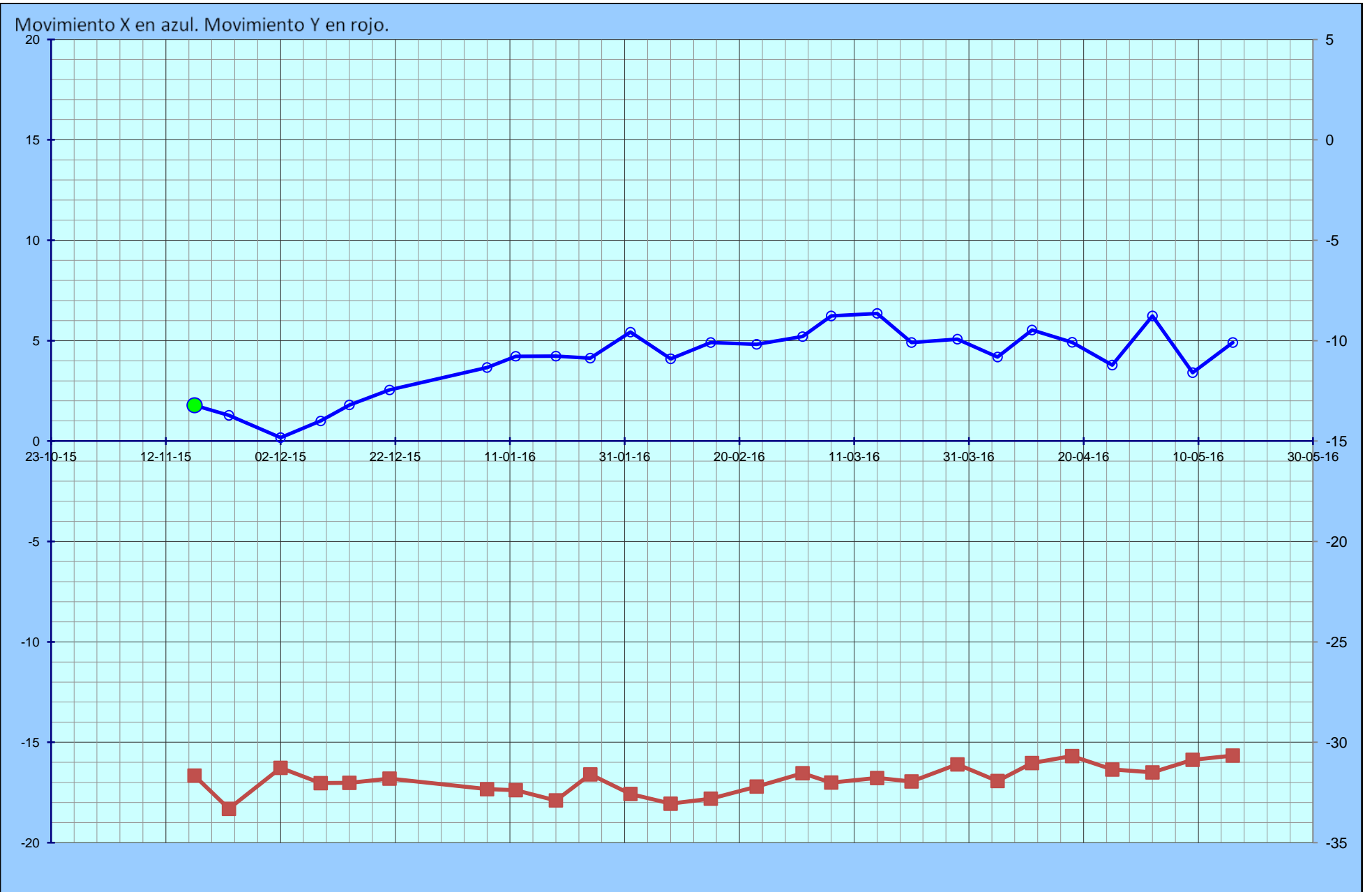


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

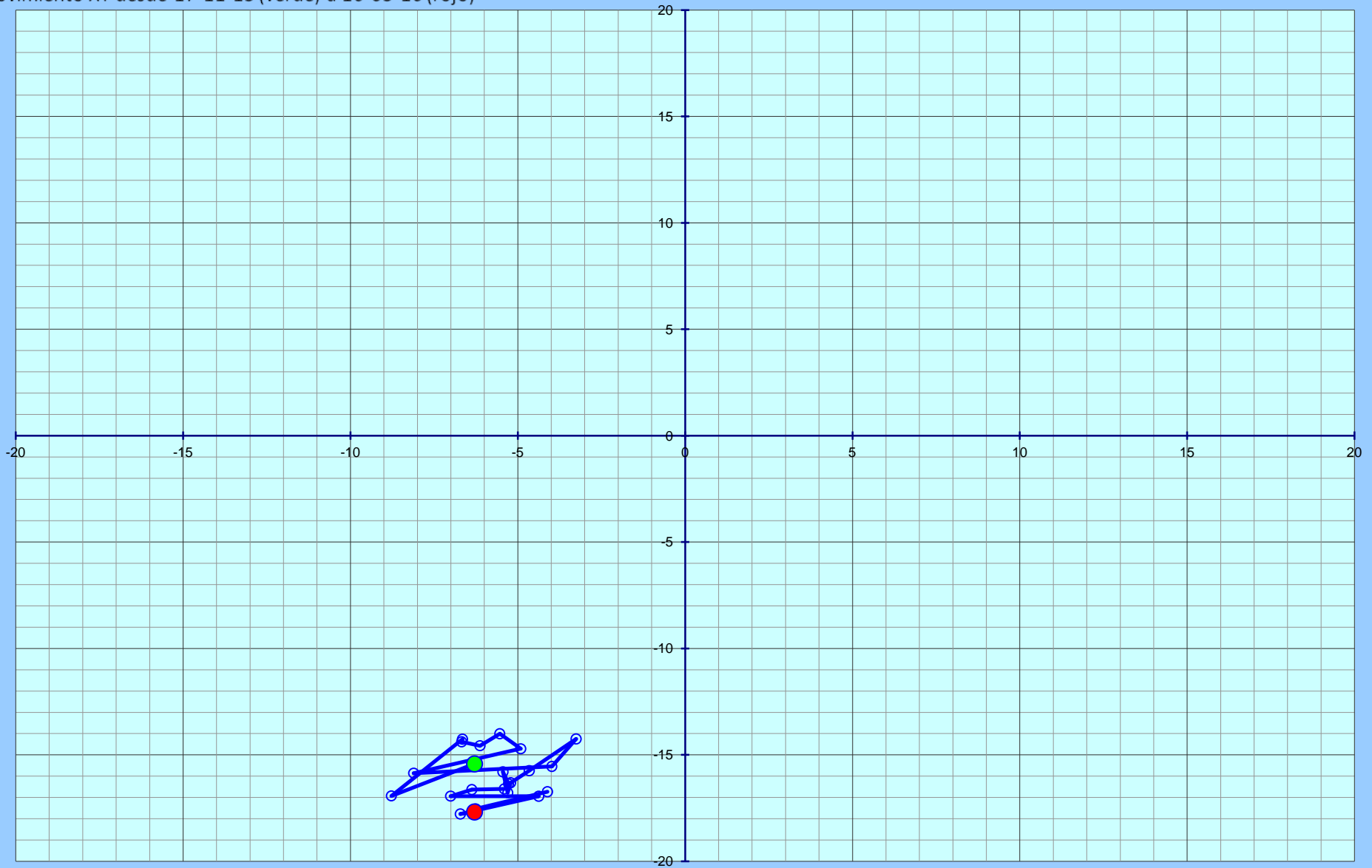


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

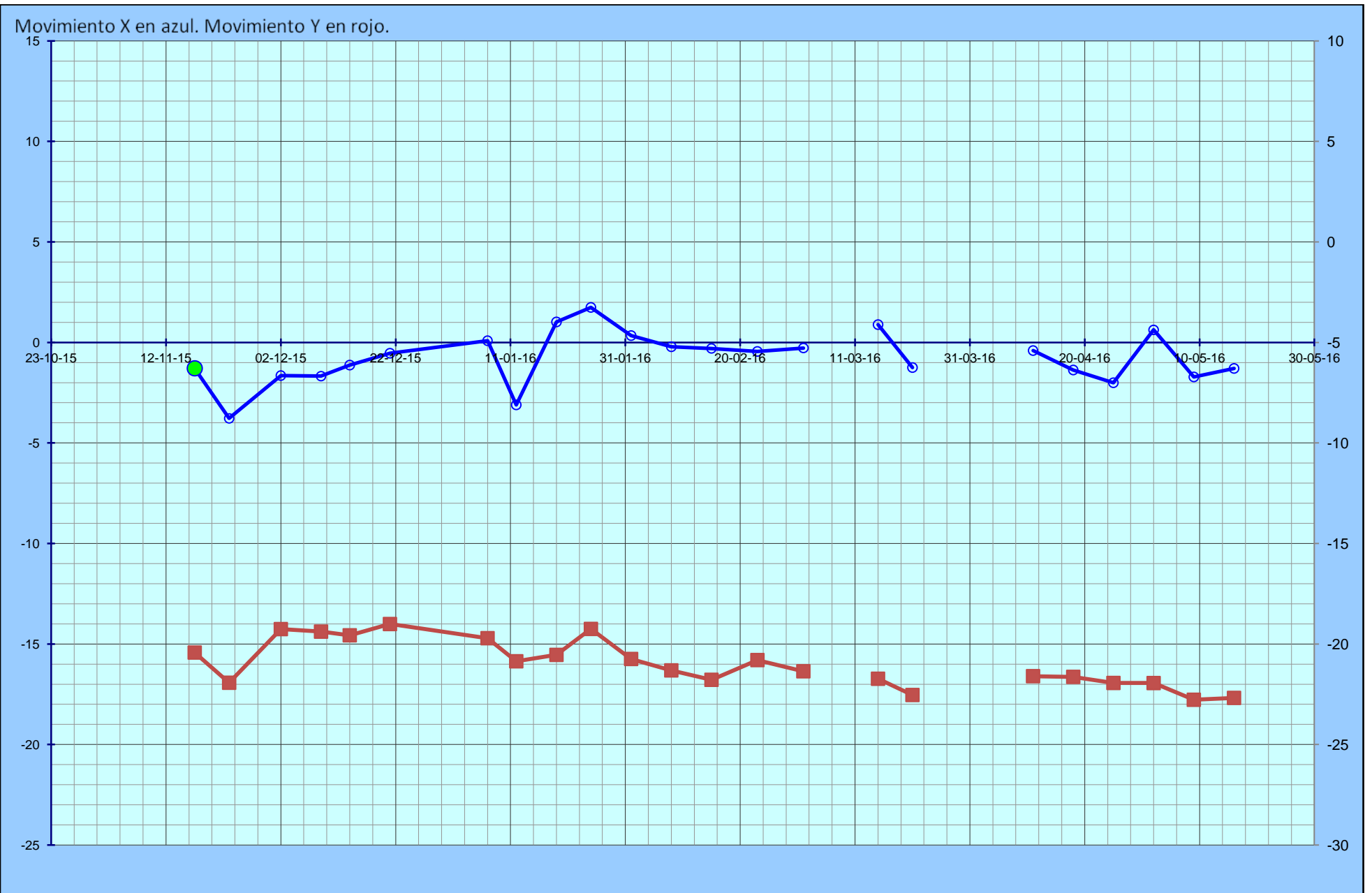




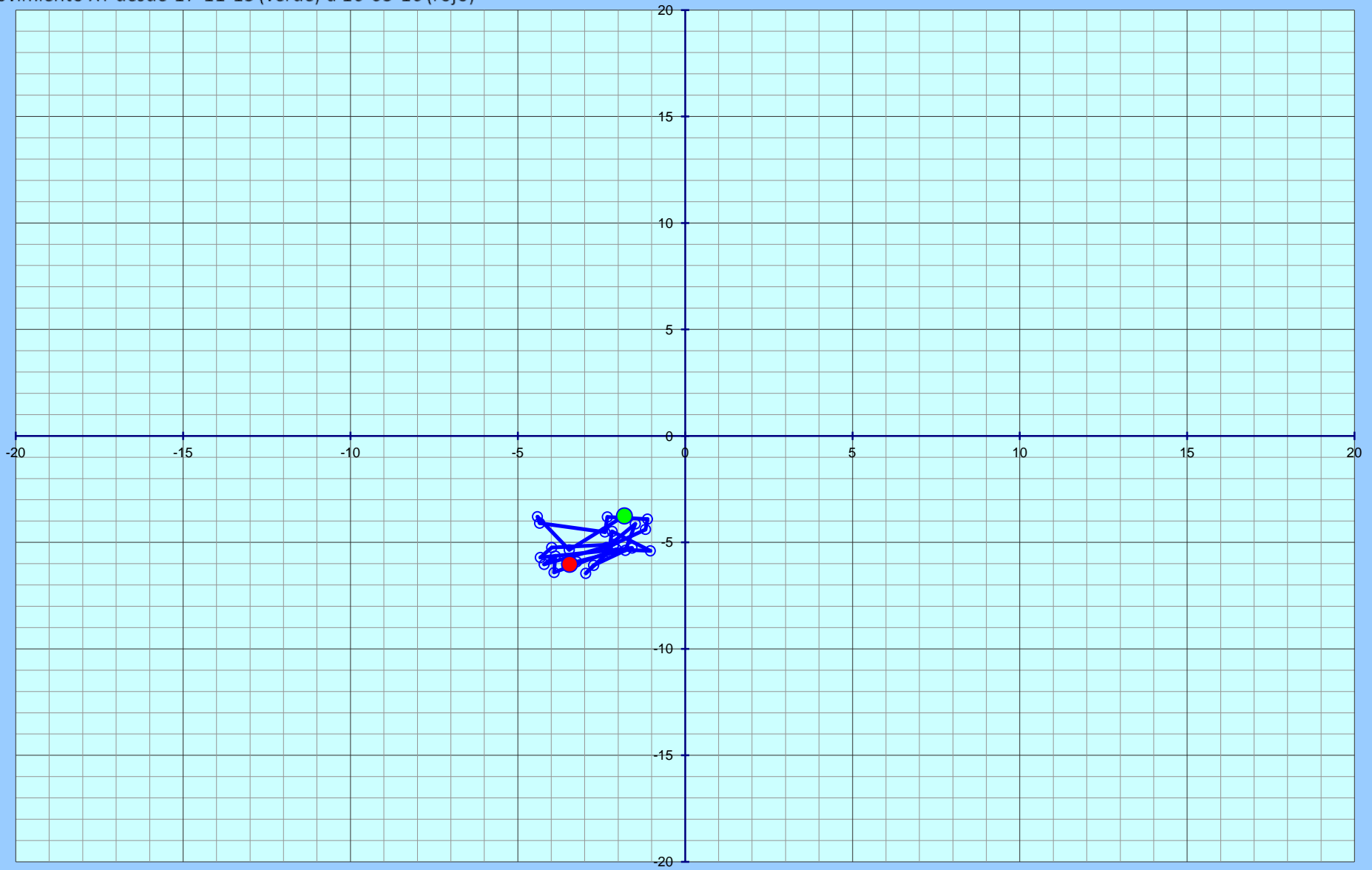
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



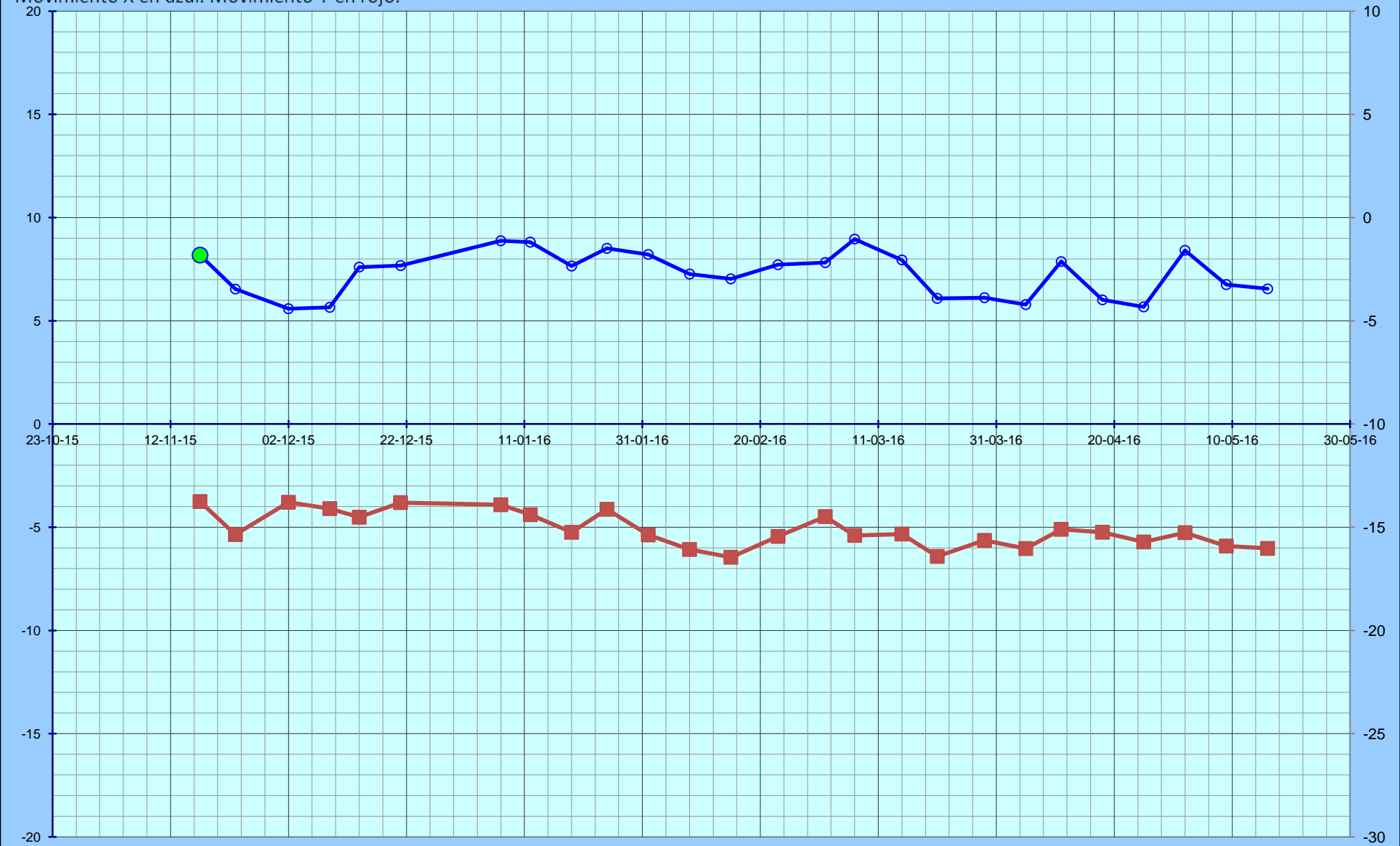




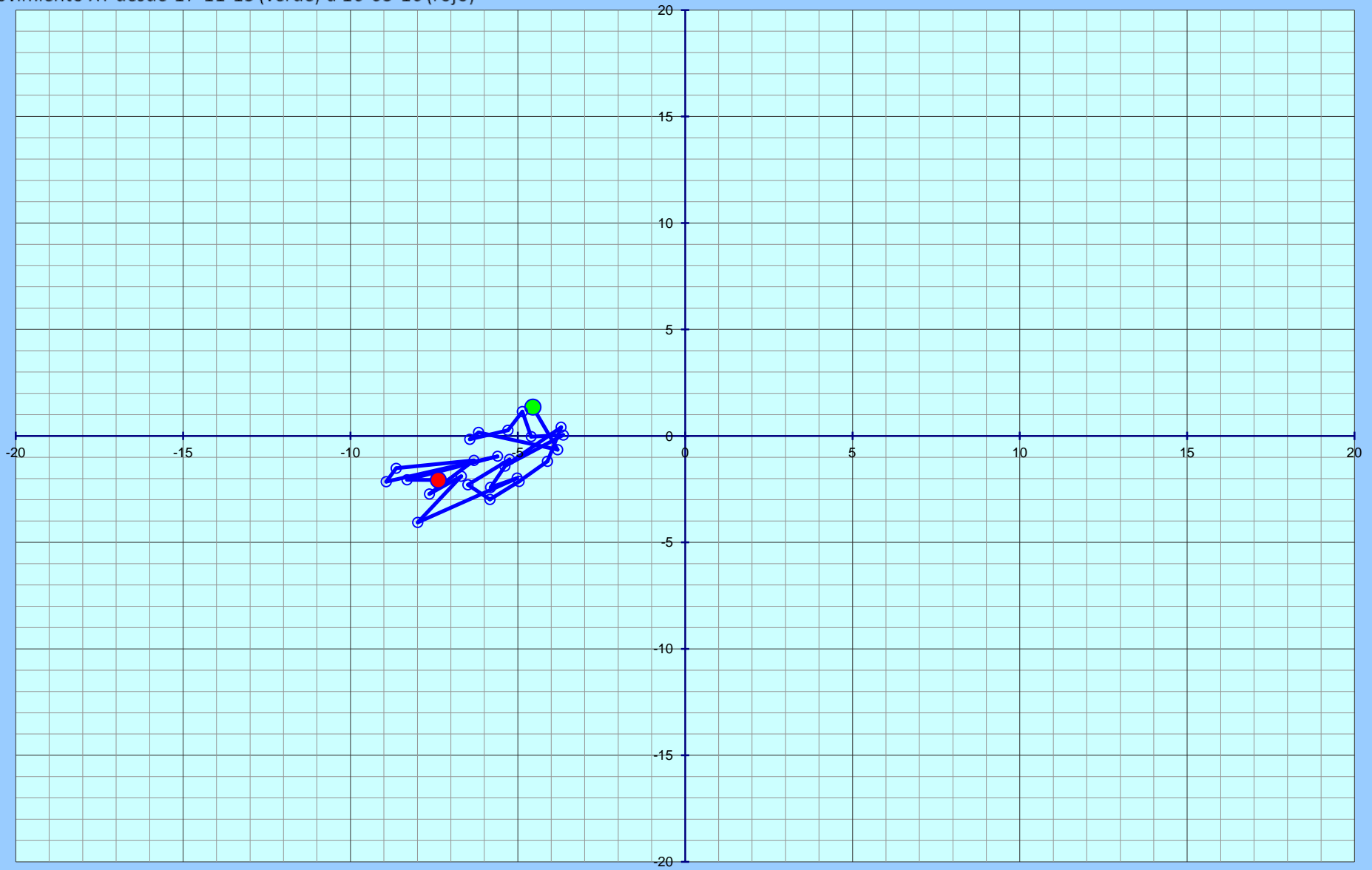
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



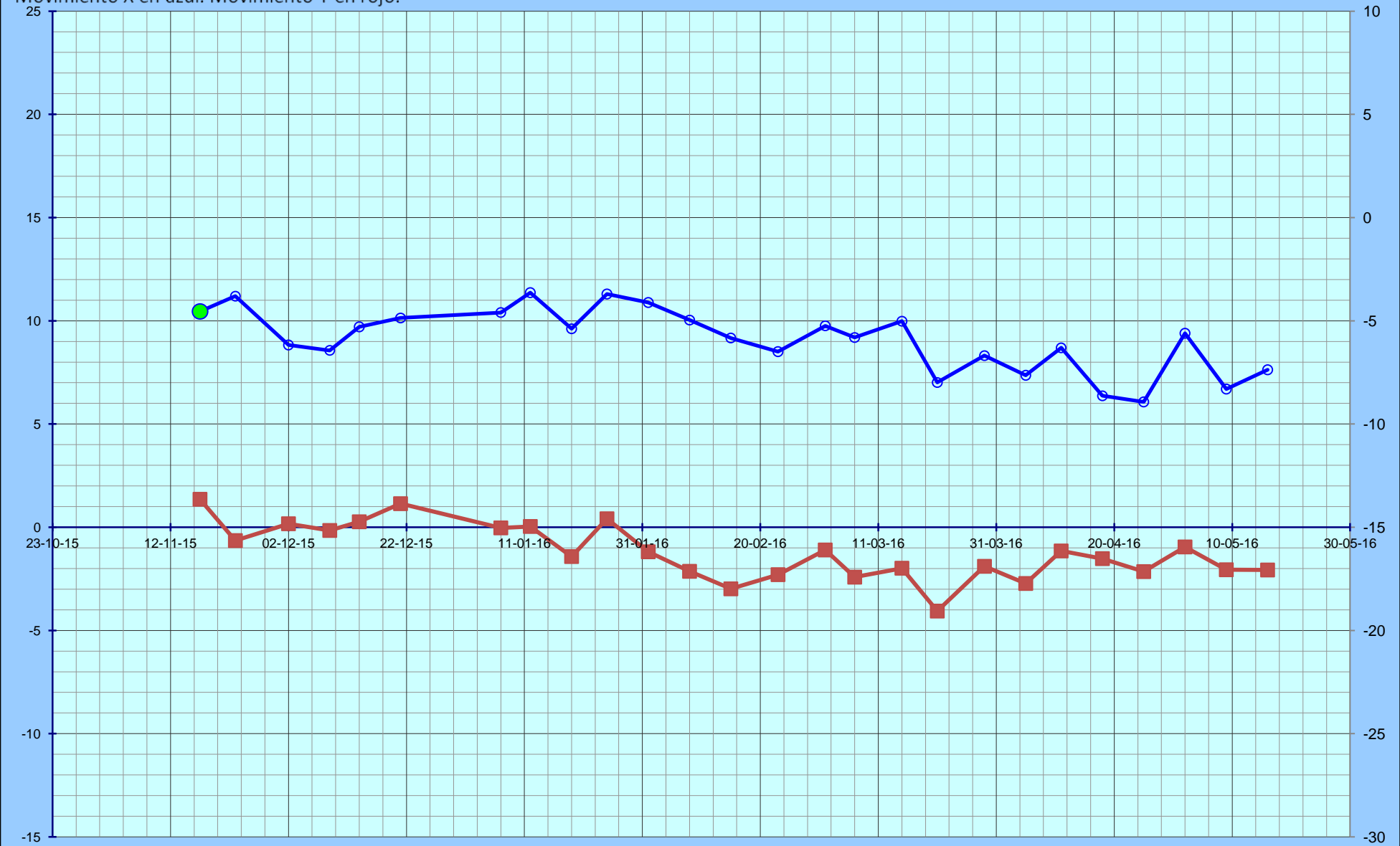
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



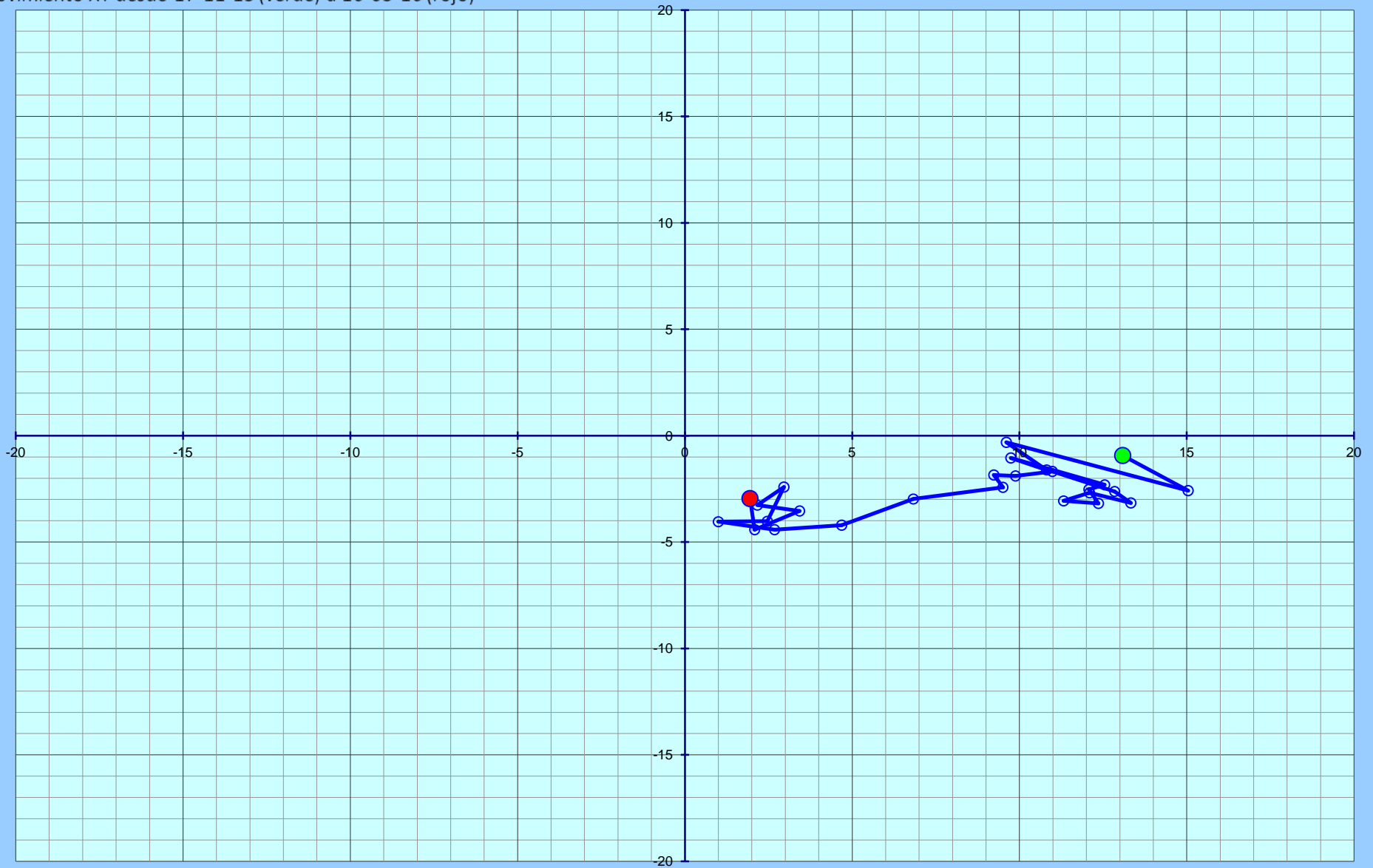
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

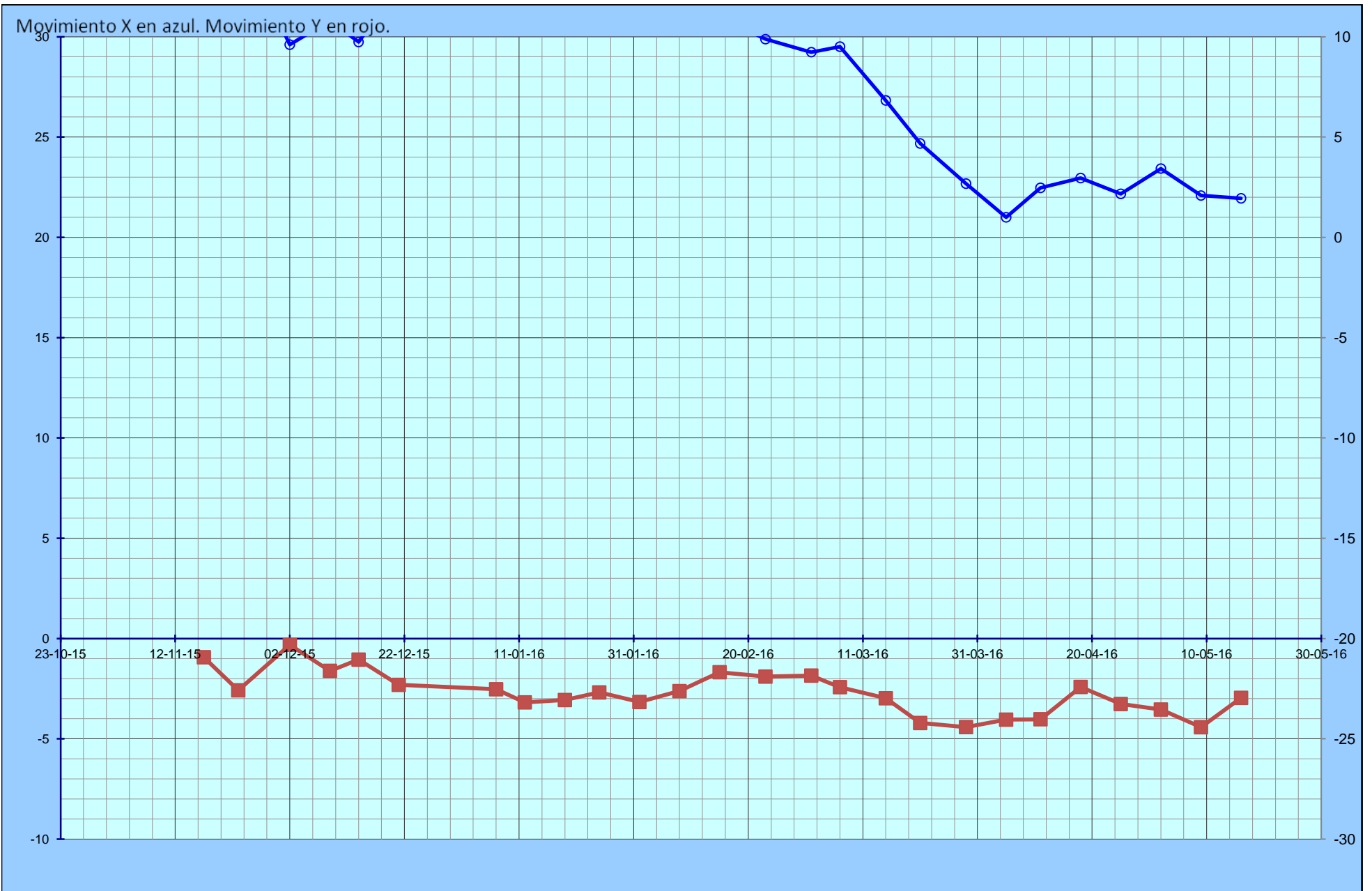


Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.

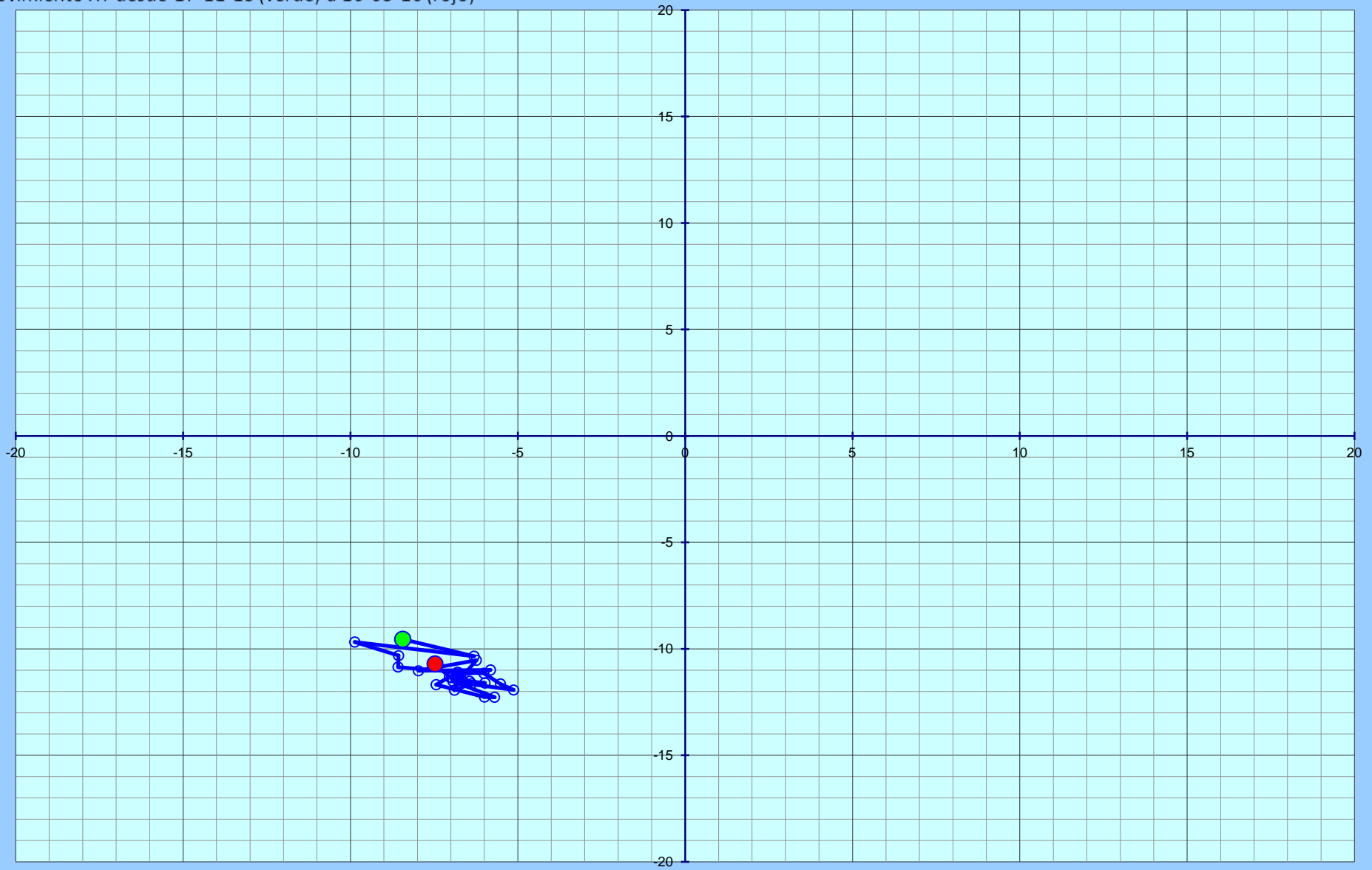


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



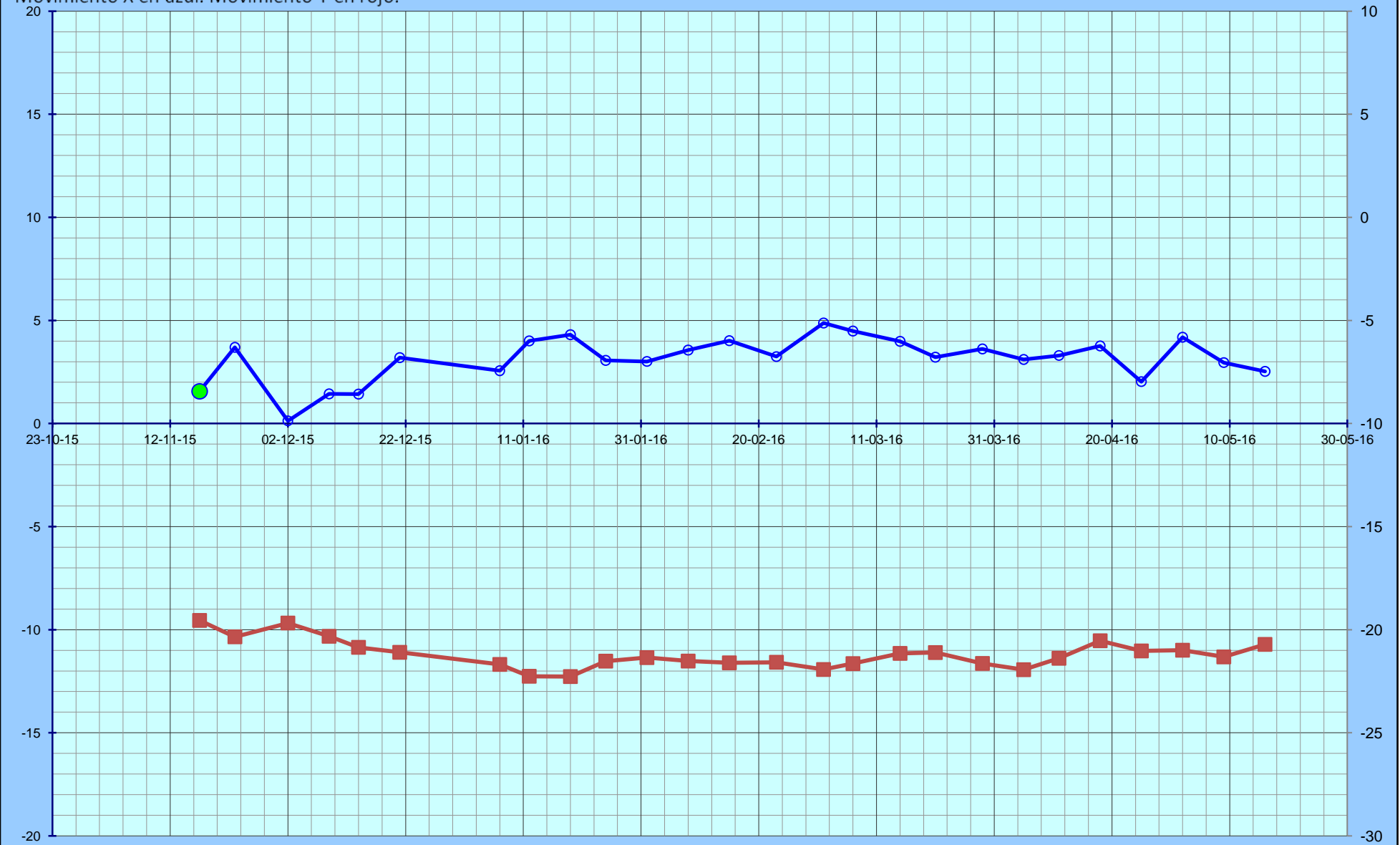


Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)

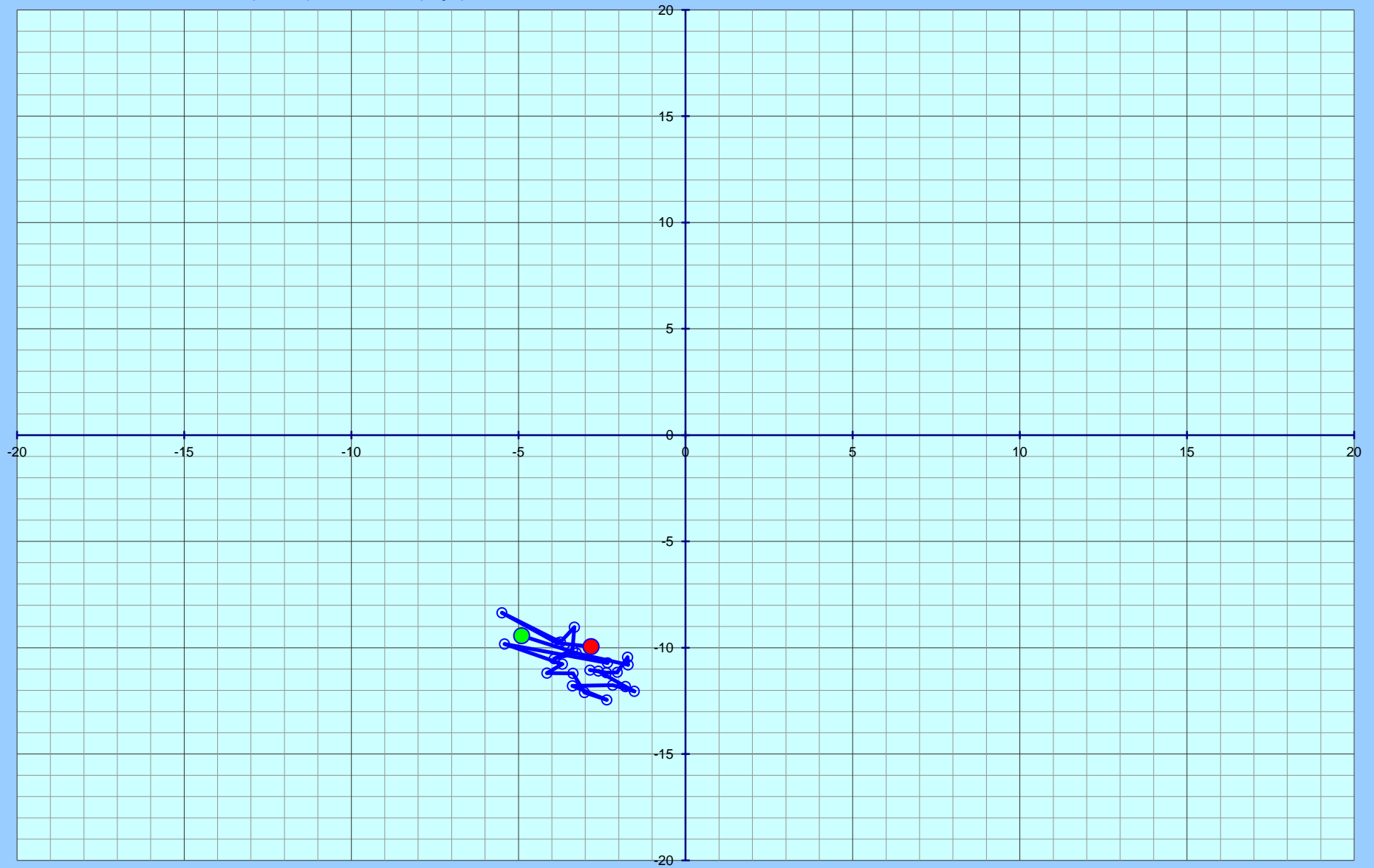




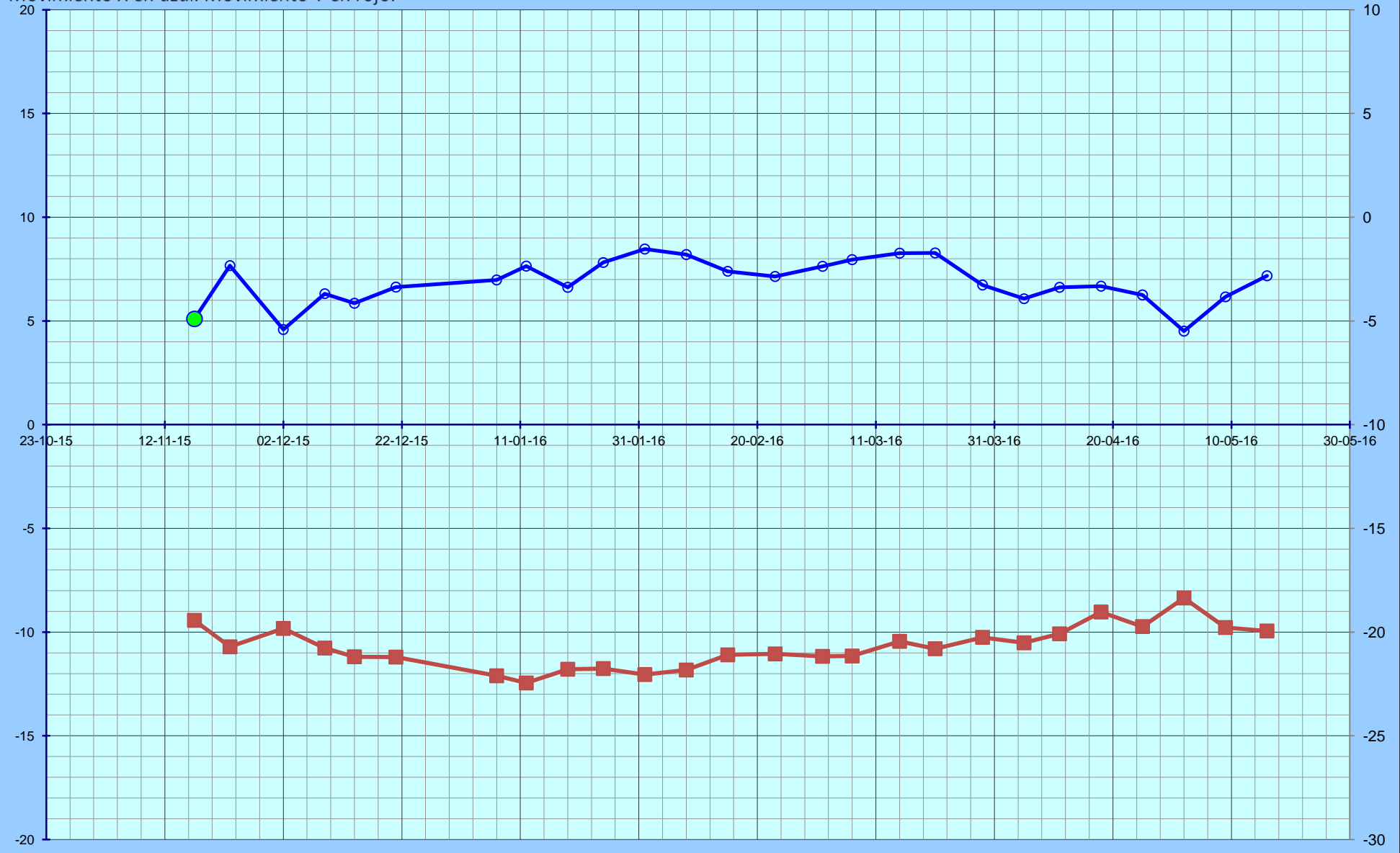
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



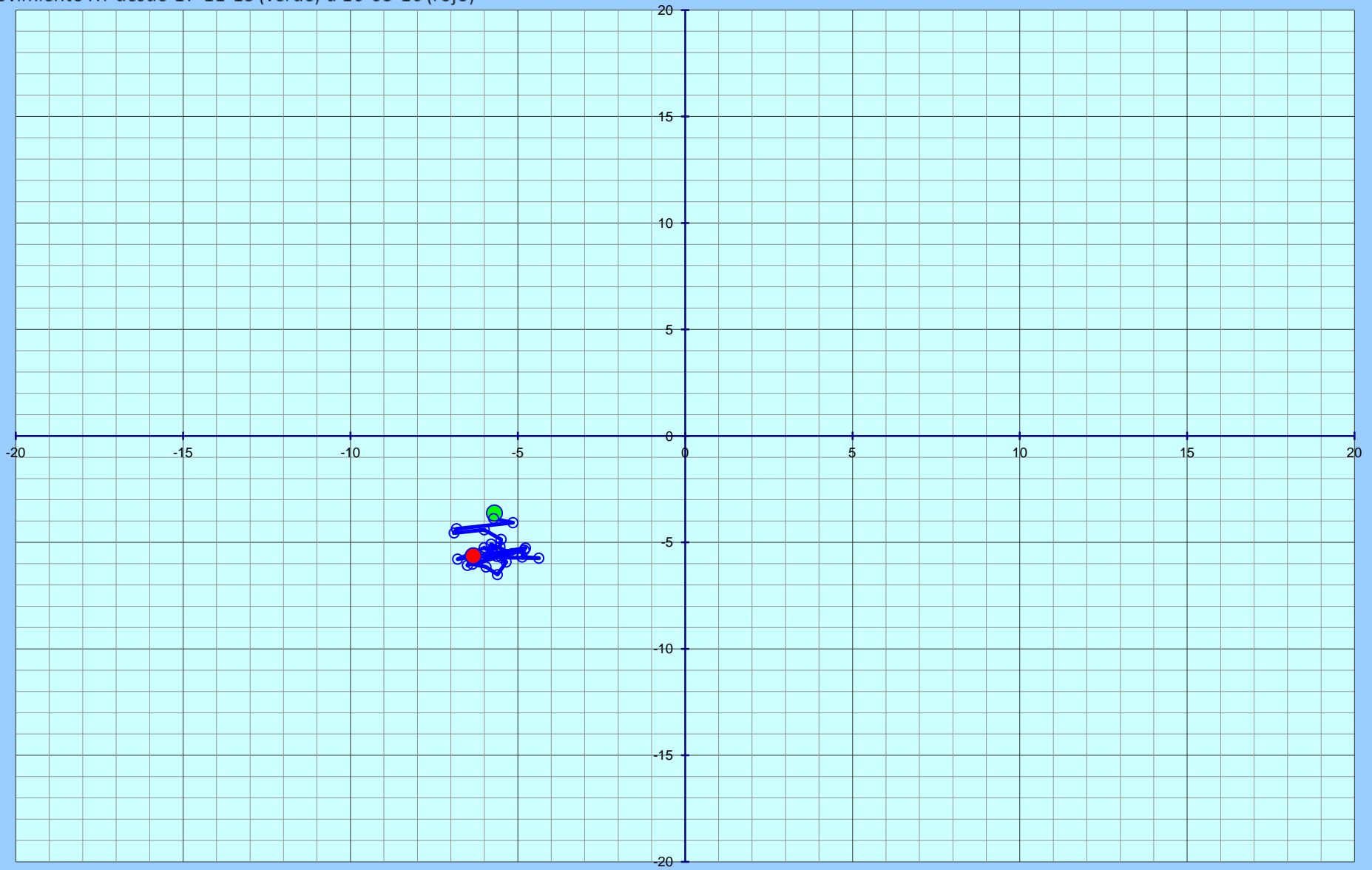
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



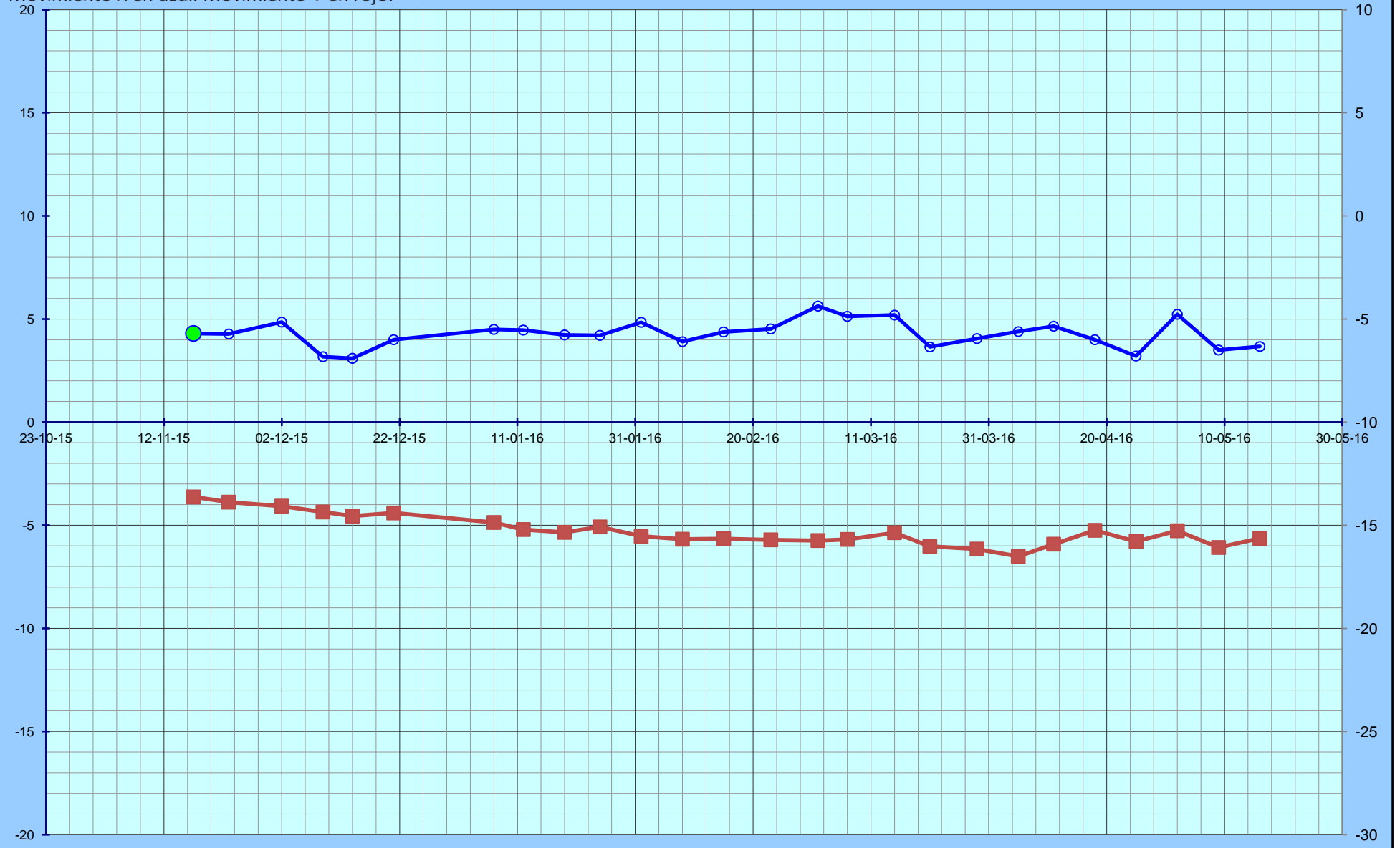
Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



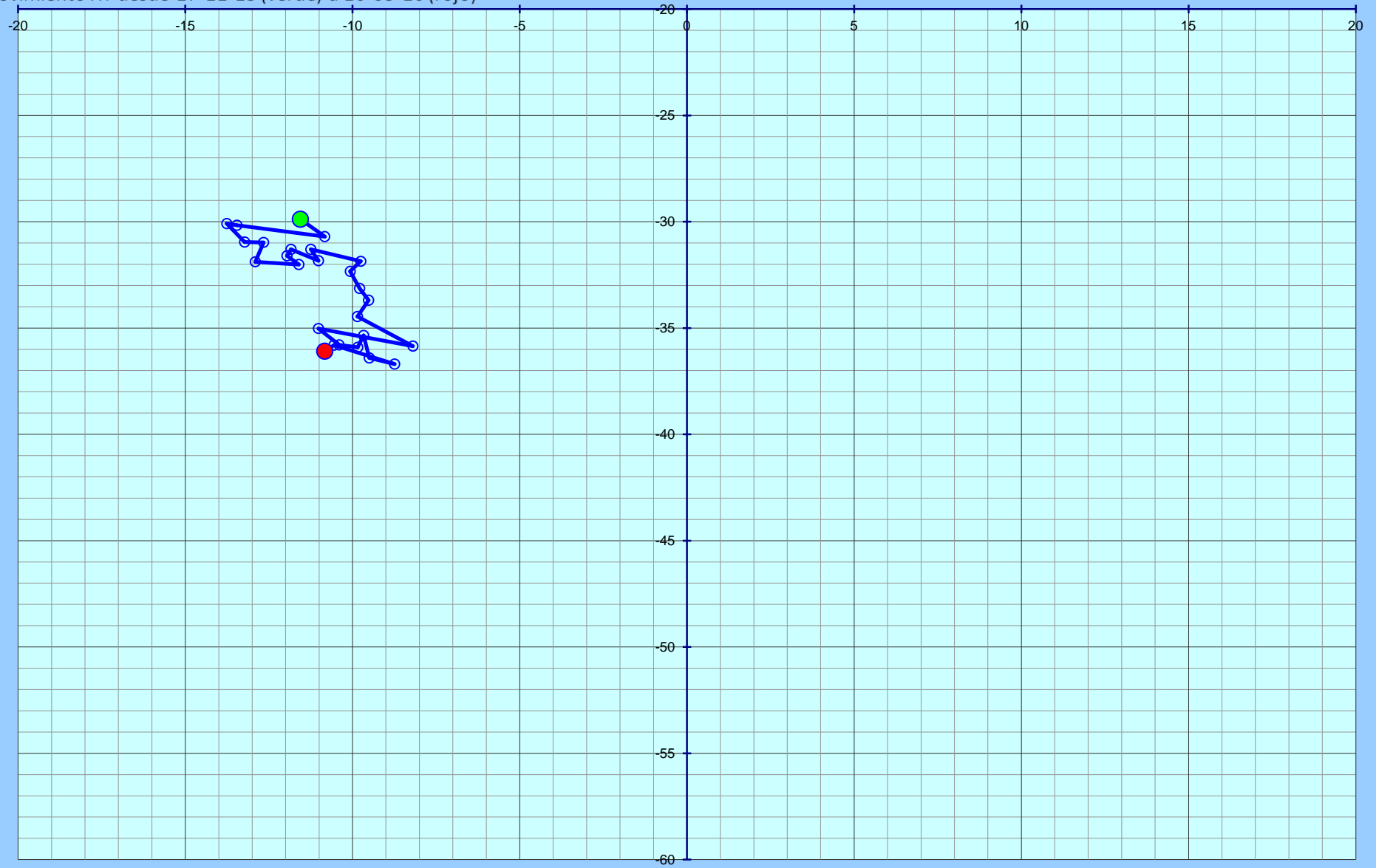
Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



Movimiento X en azul. Movimiento Y en rojo.



Movimiento XY desde 17-11-15 (verde) a 16-05-16 (rojo)



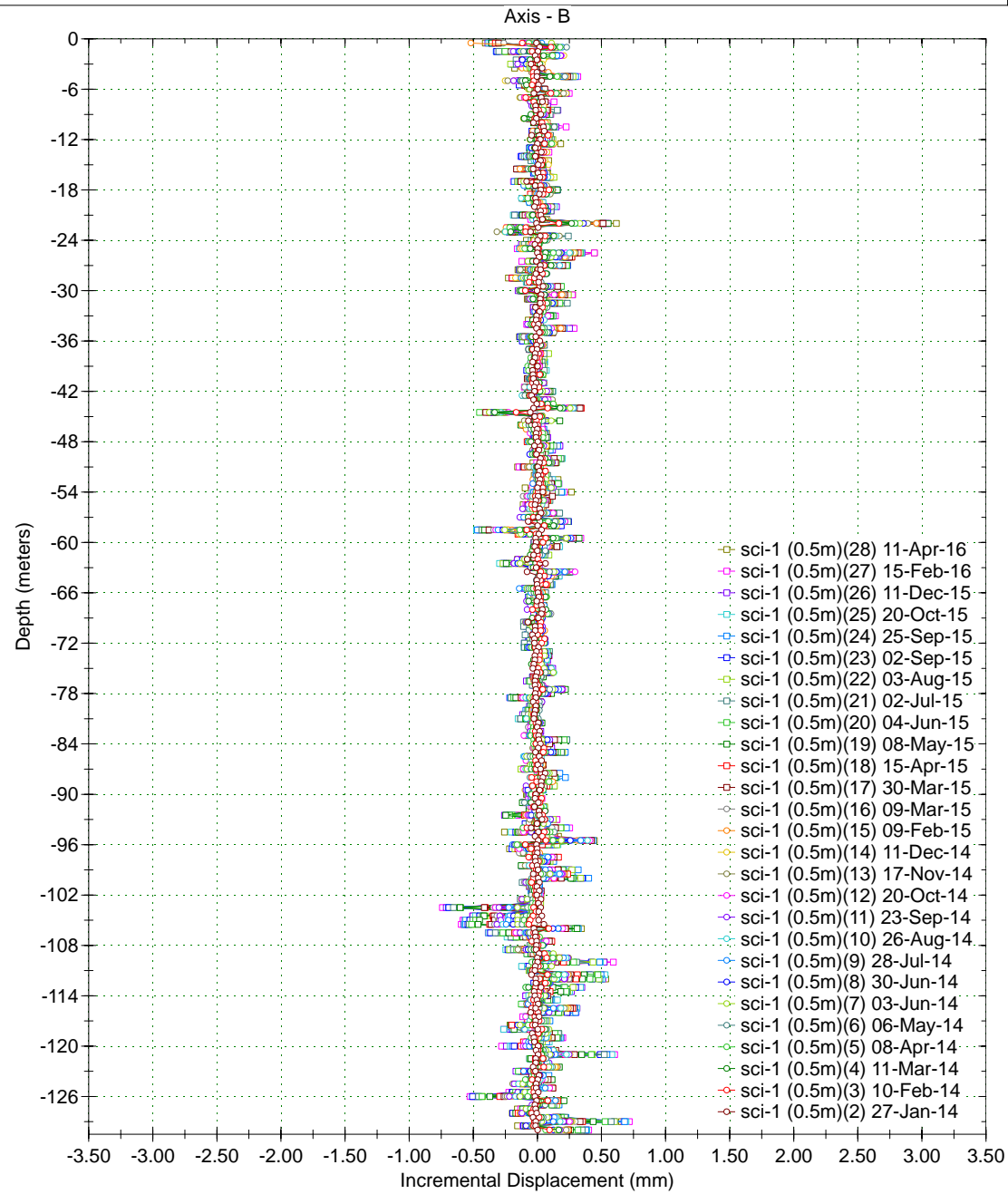
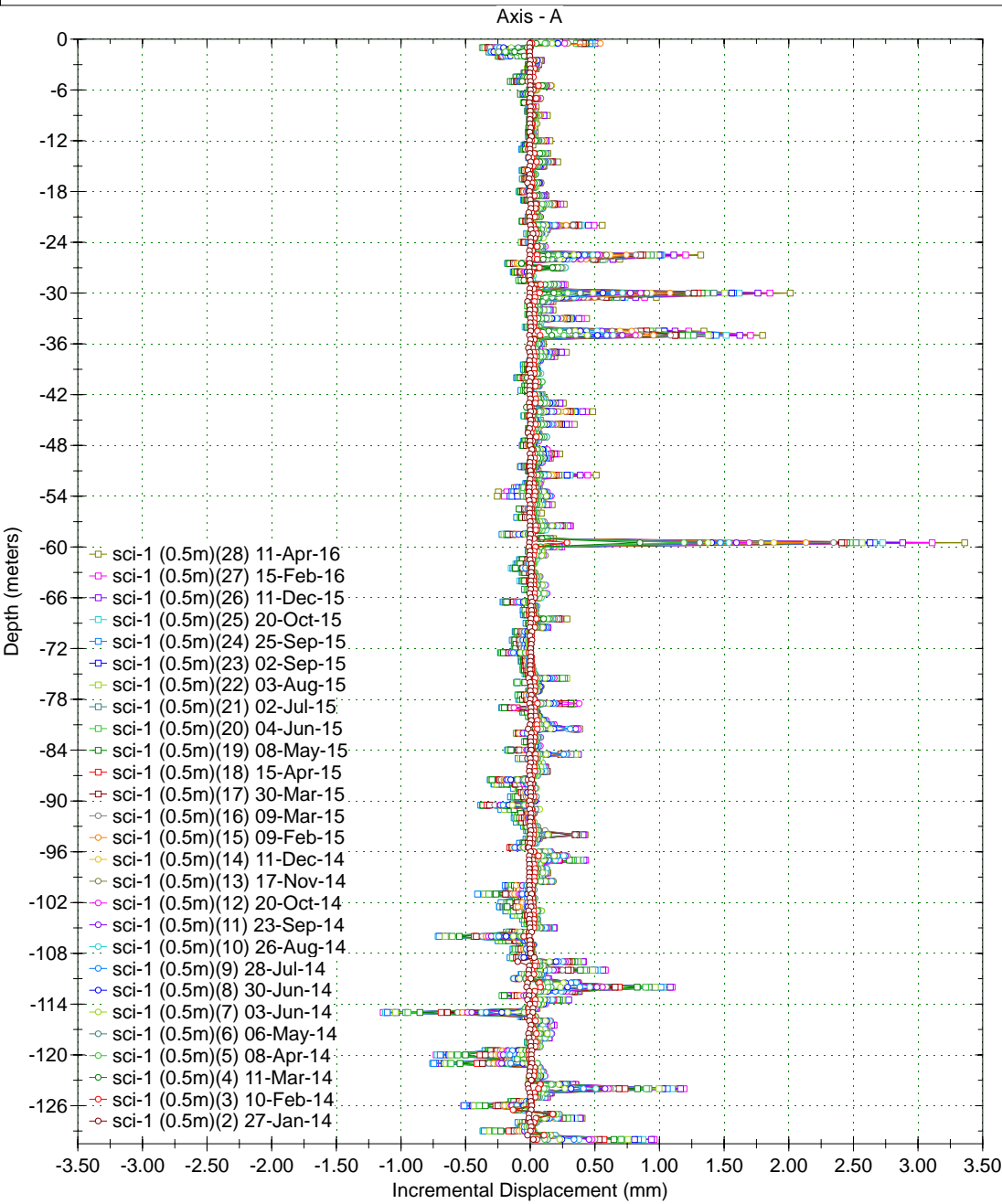


## **ANEJO N° 4**

### **Gráficos Inclínométricos**

Borehole : sci-1  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

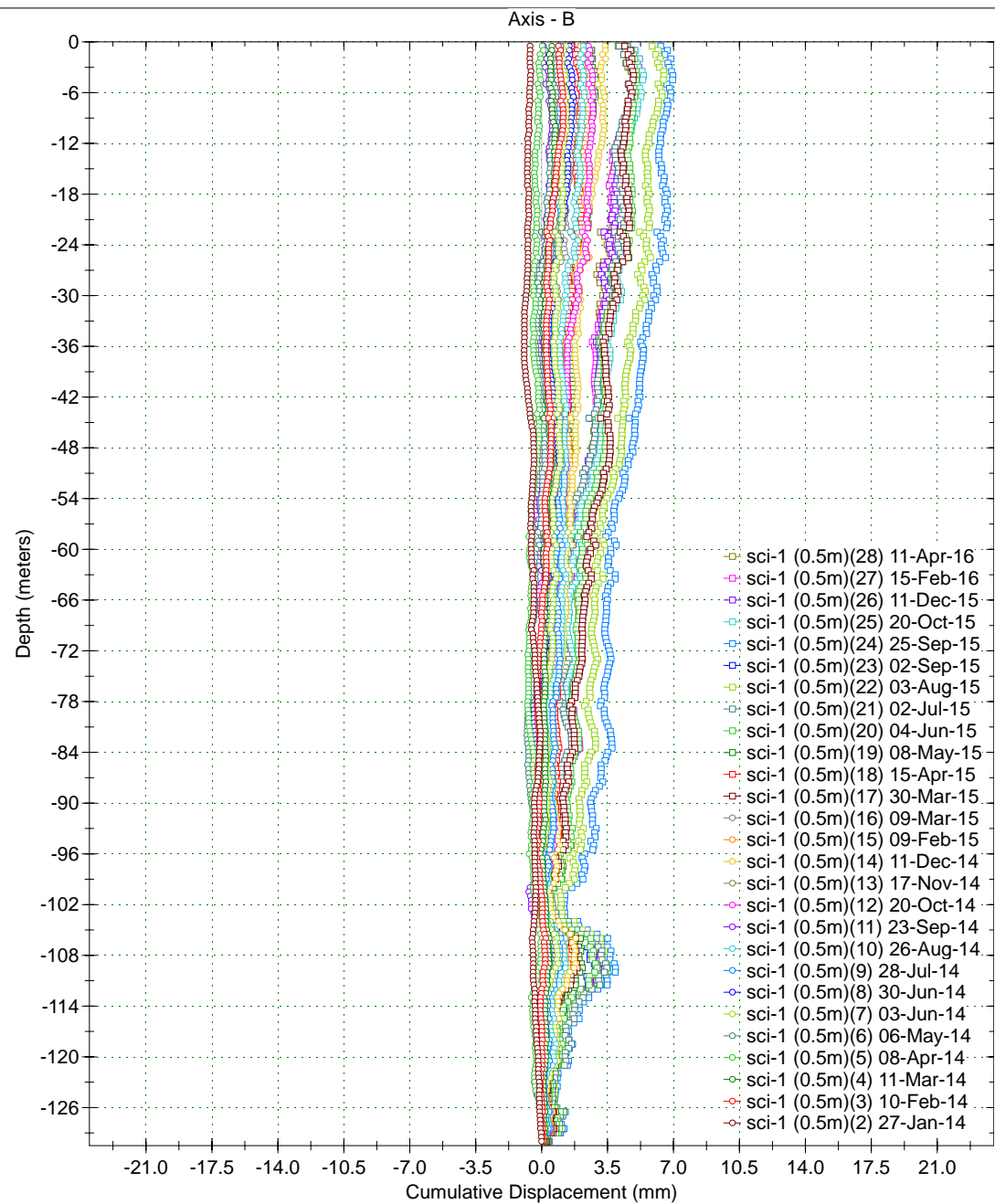
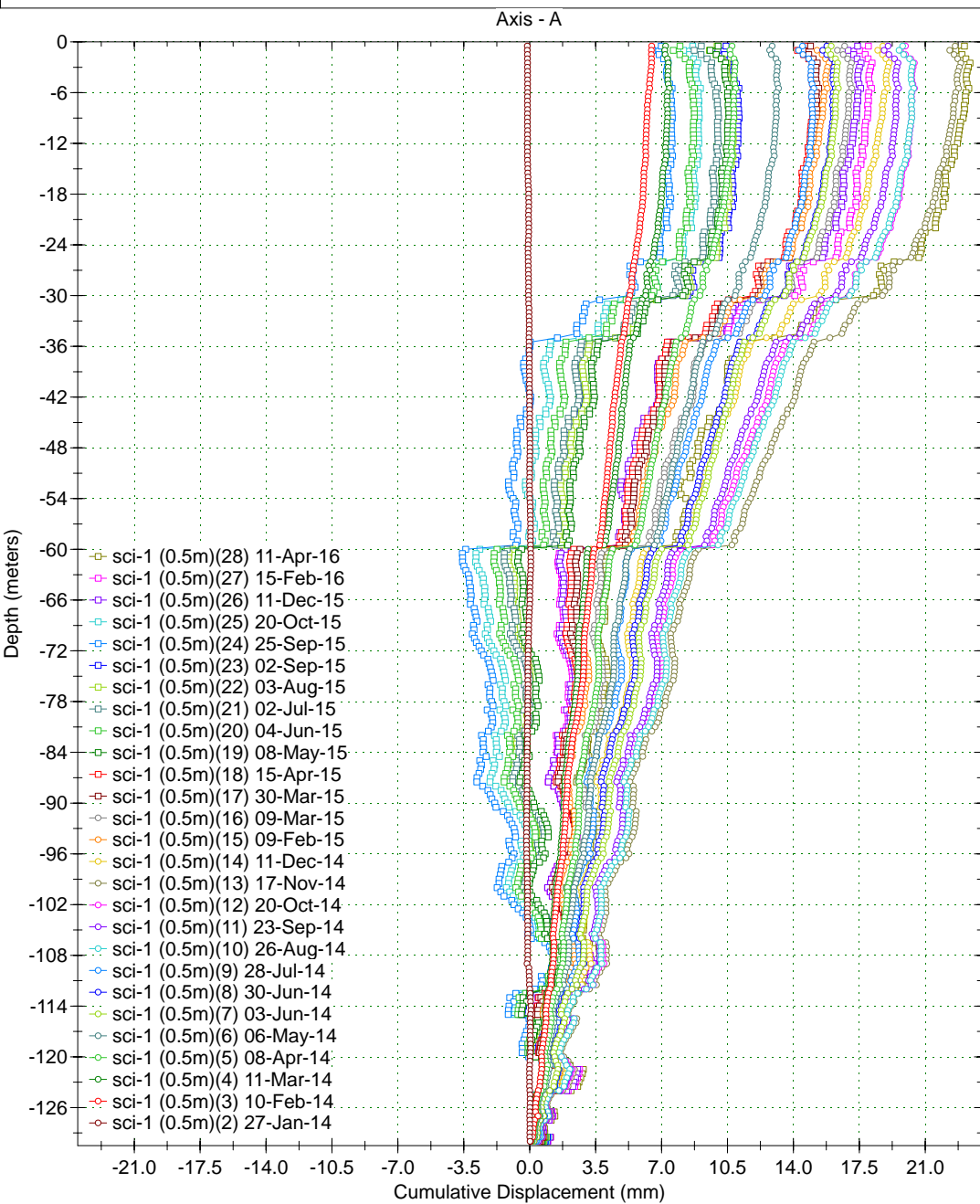
Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 130.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 27 11:15  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees





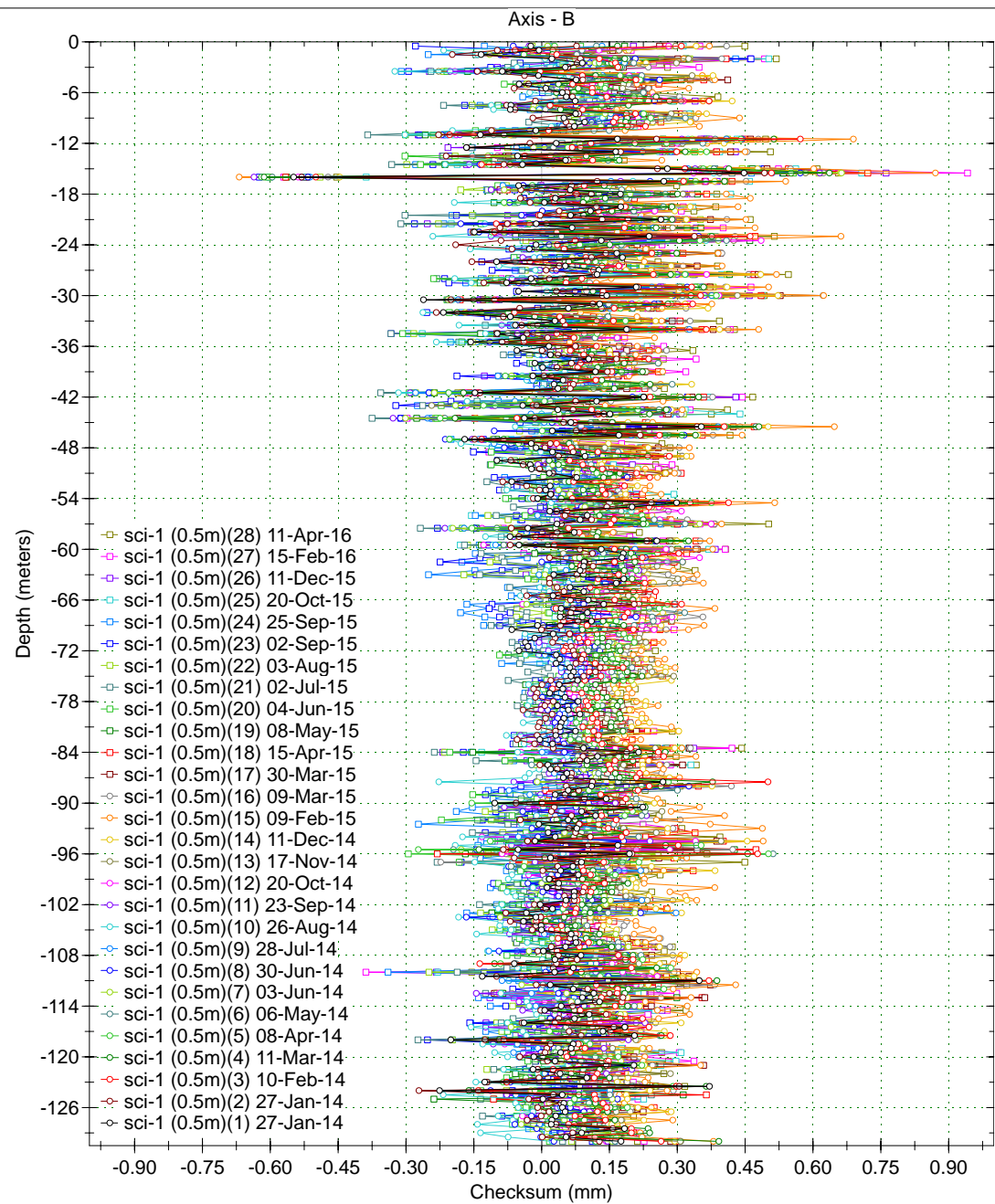
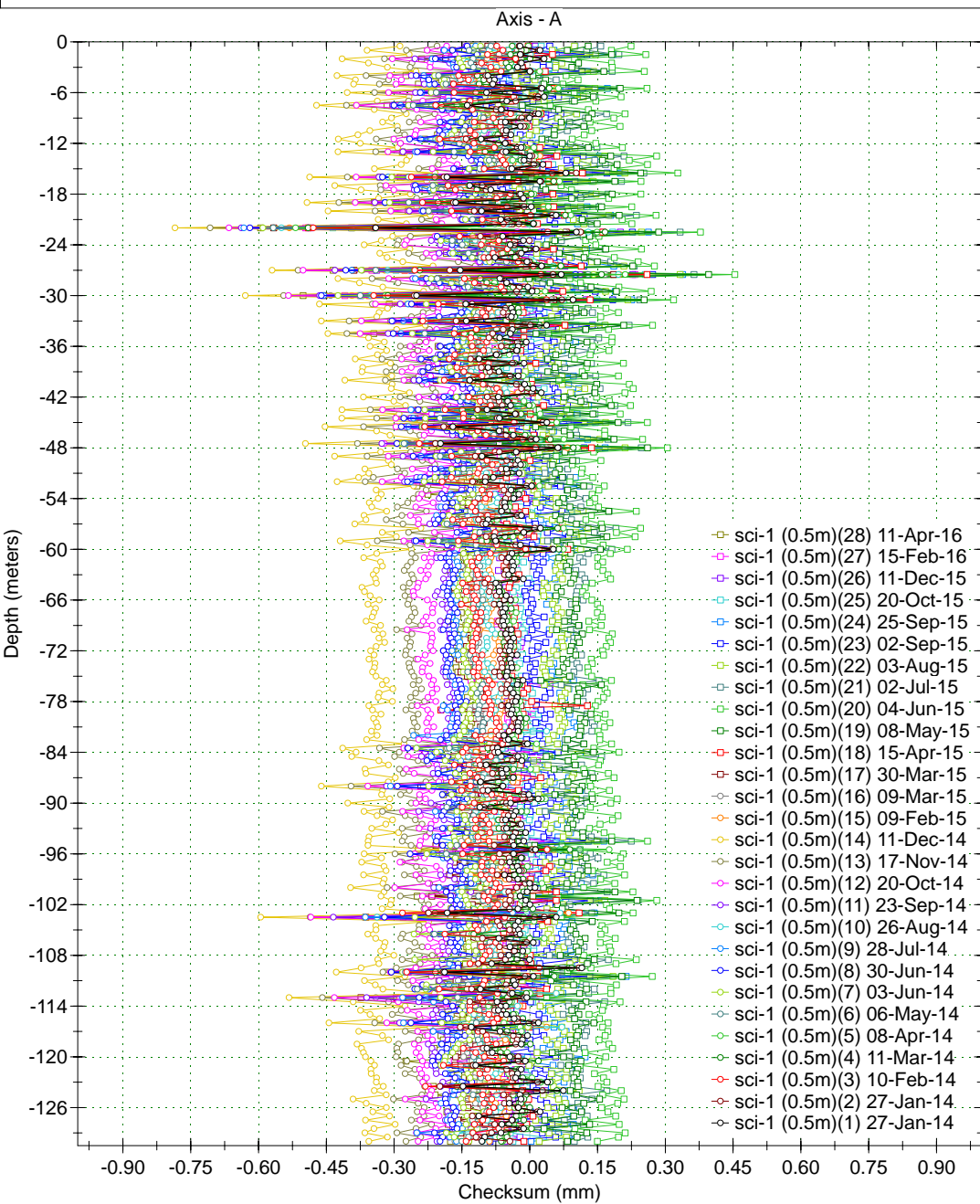
Borehole : sci-1  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 130.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jan 27 11:15  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



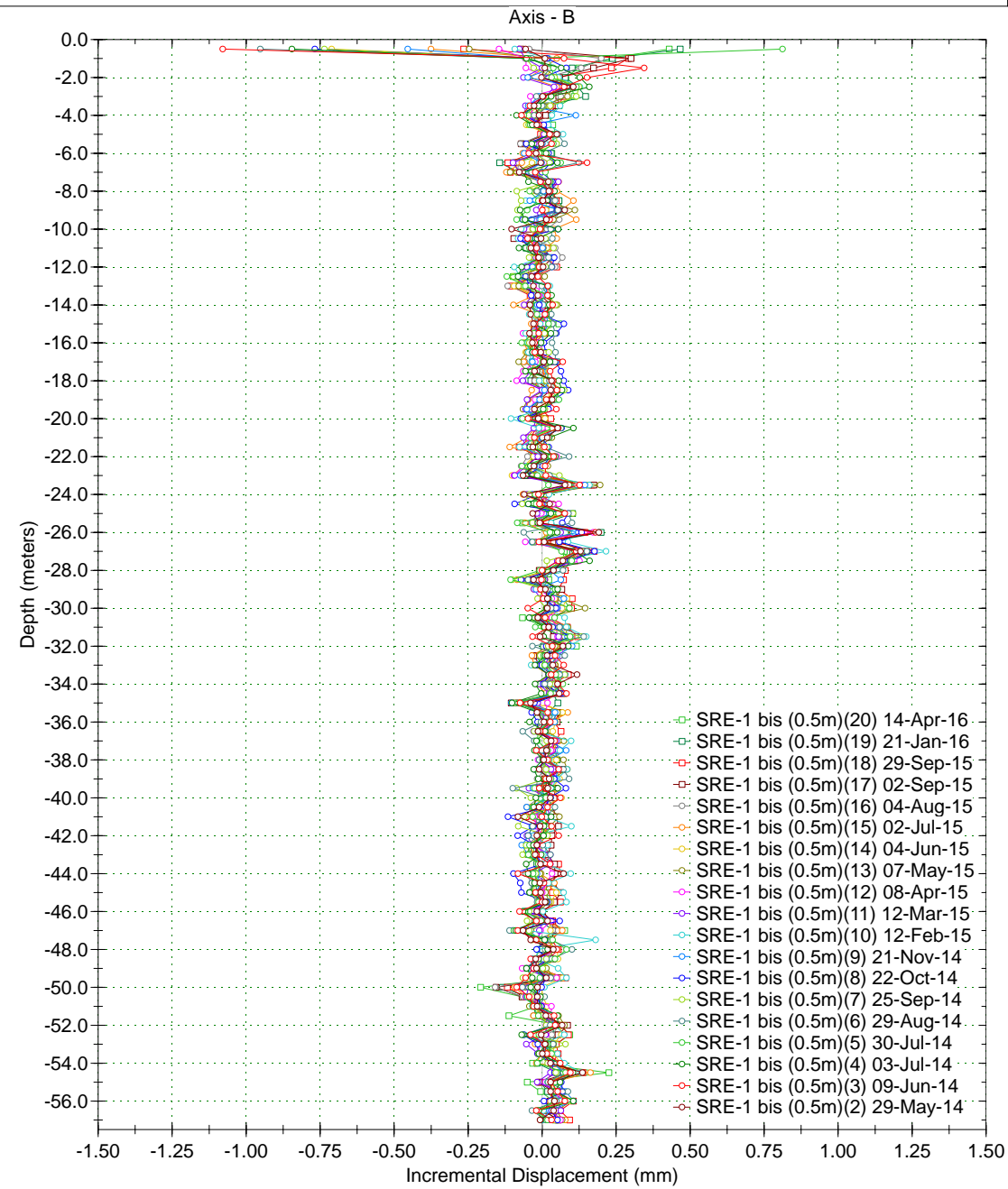
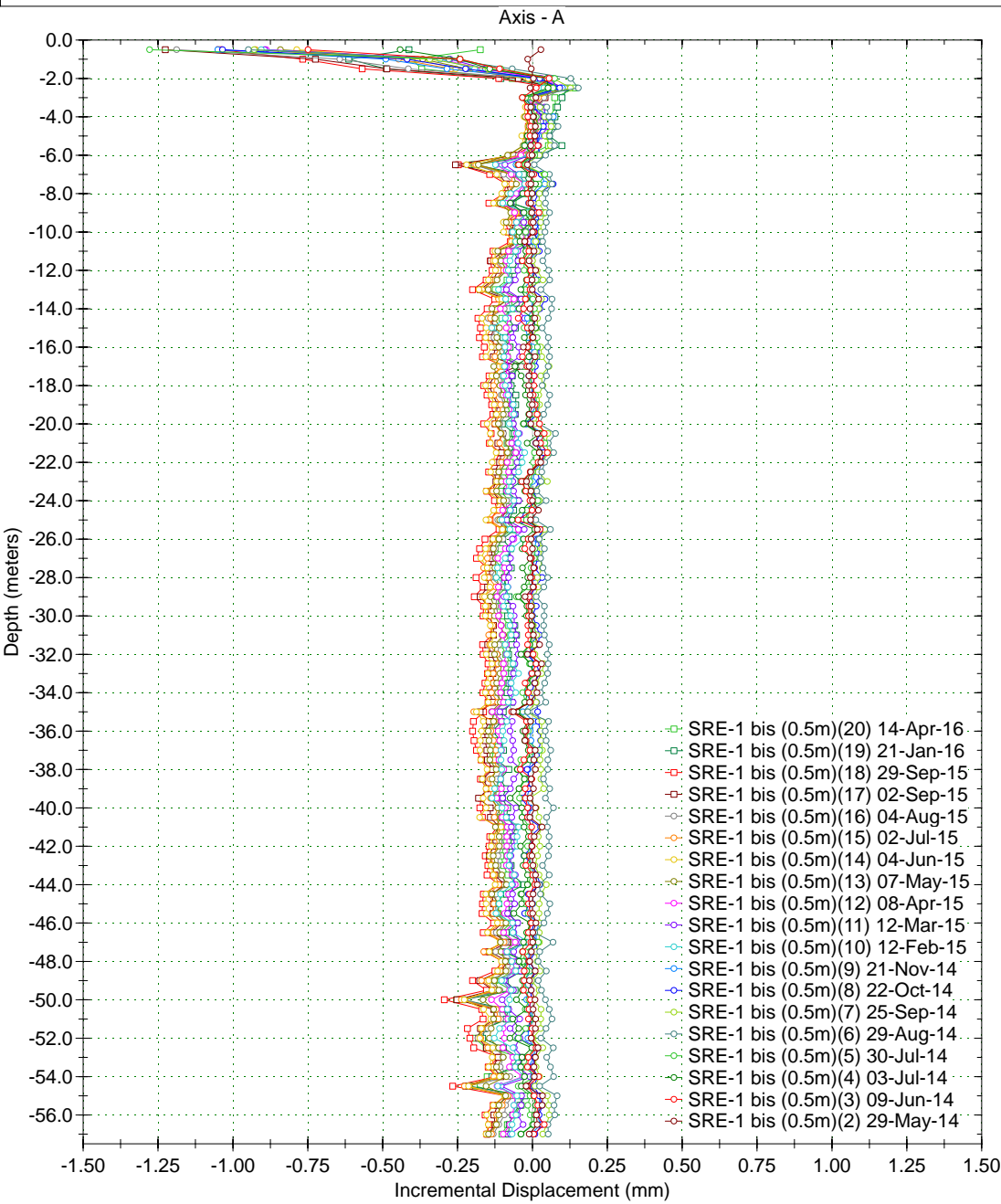
Borehole : sci-1  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 130.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jan 27 11:15  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



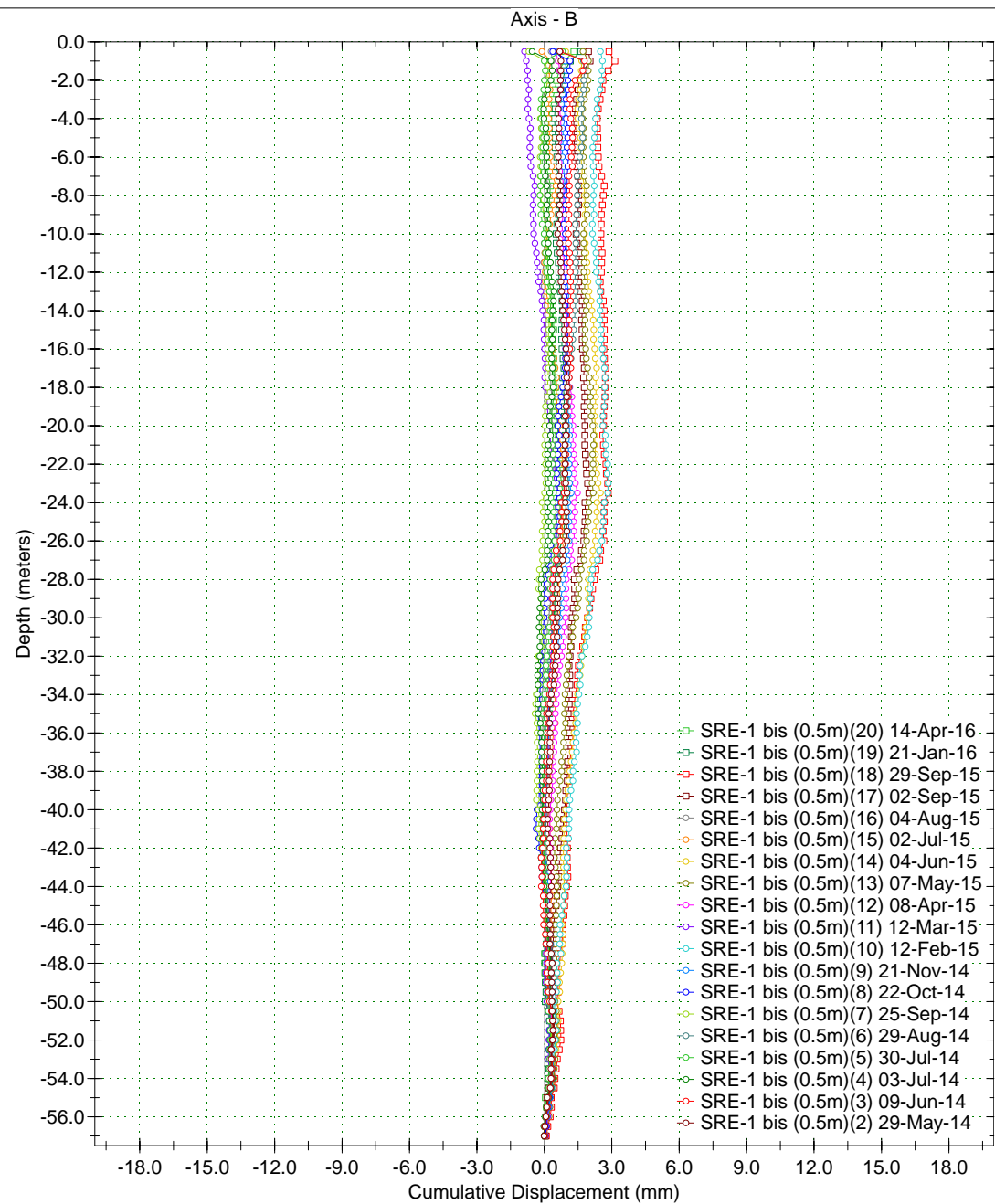
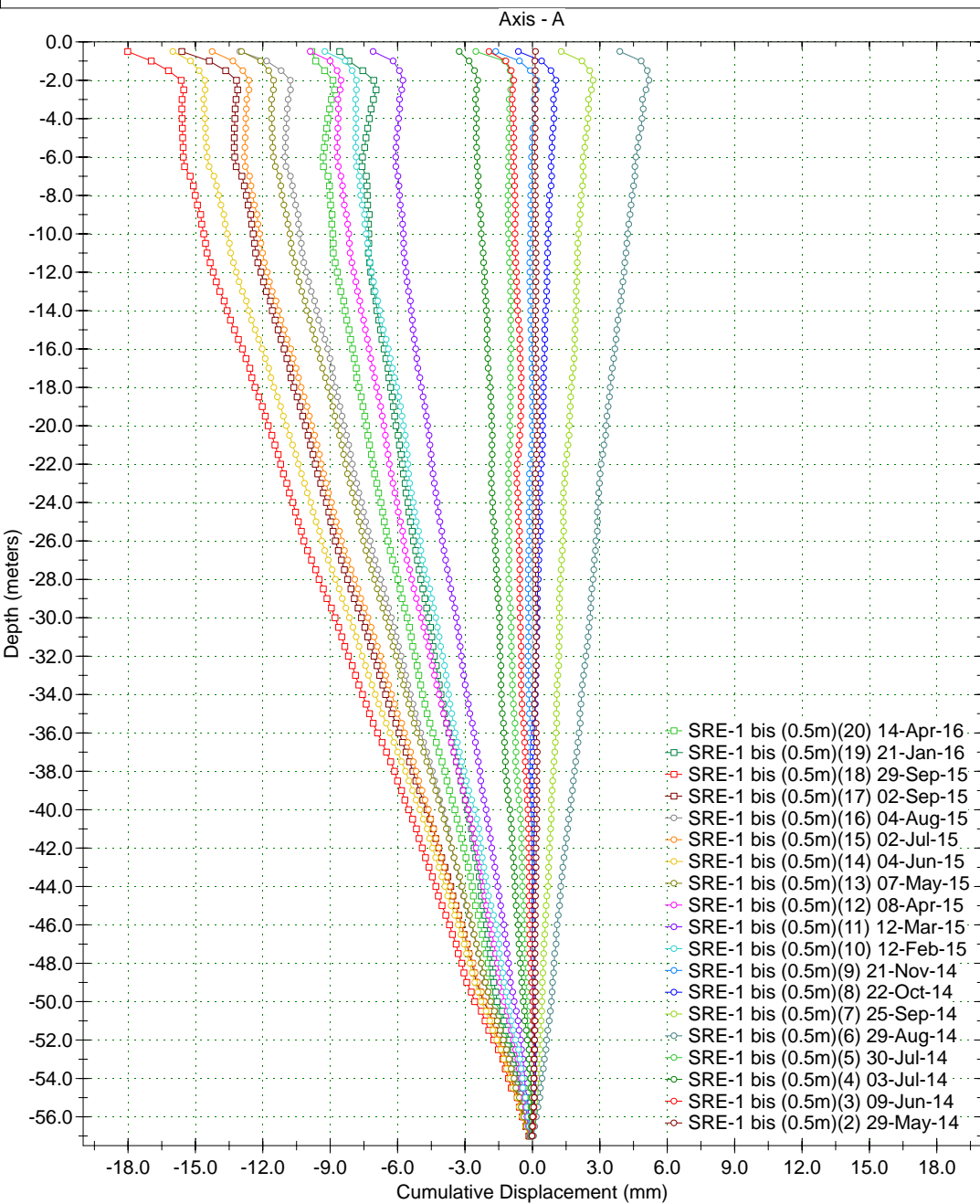
Borehole : SRE-1 bis  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 57.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 May 29 16:44  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



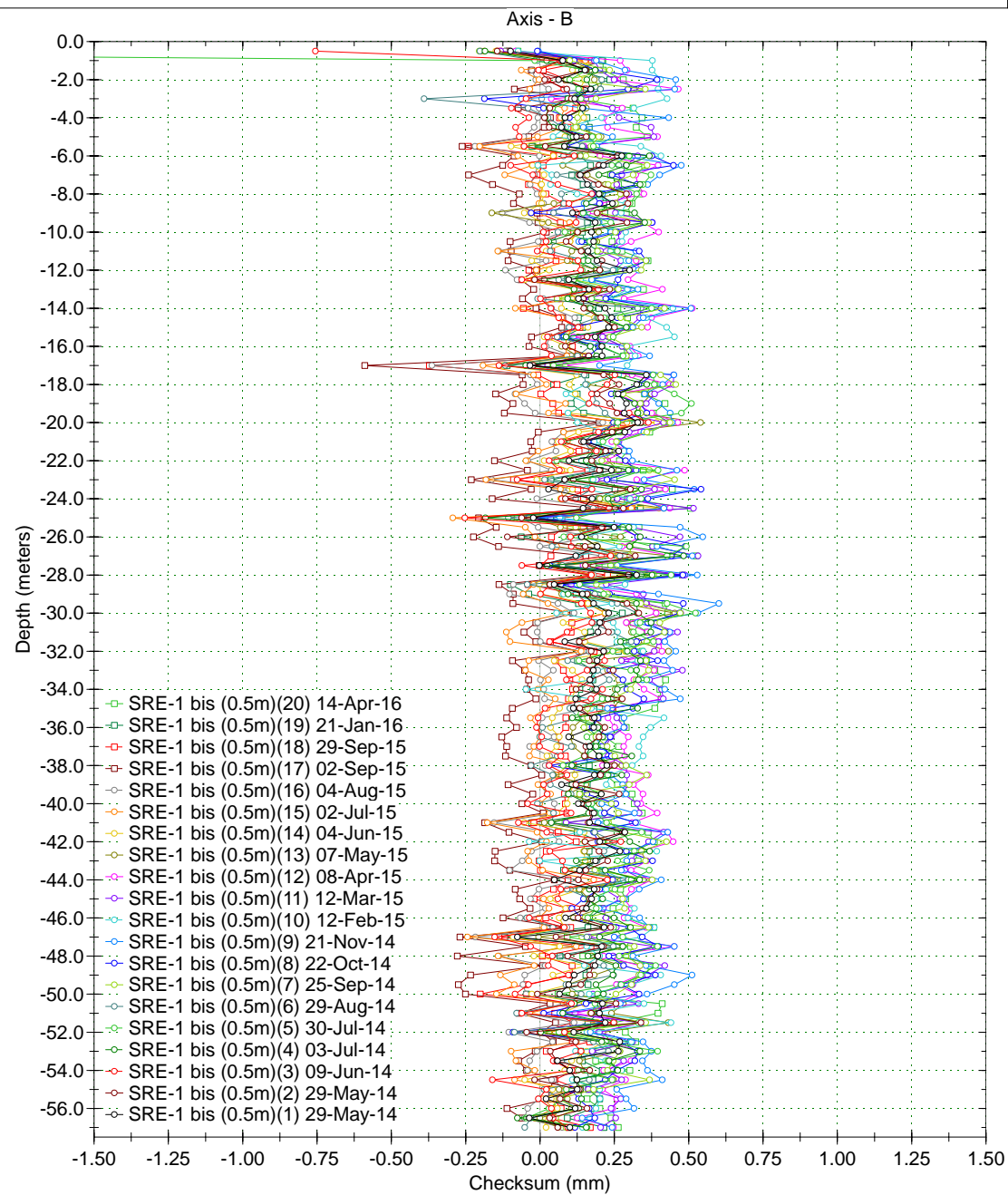
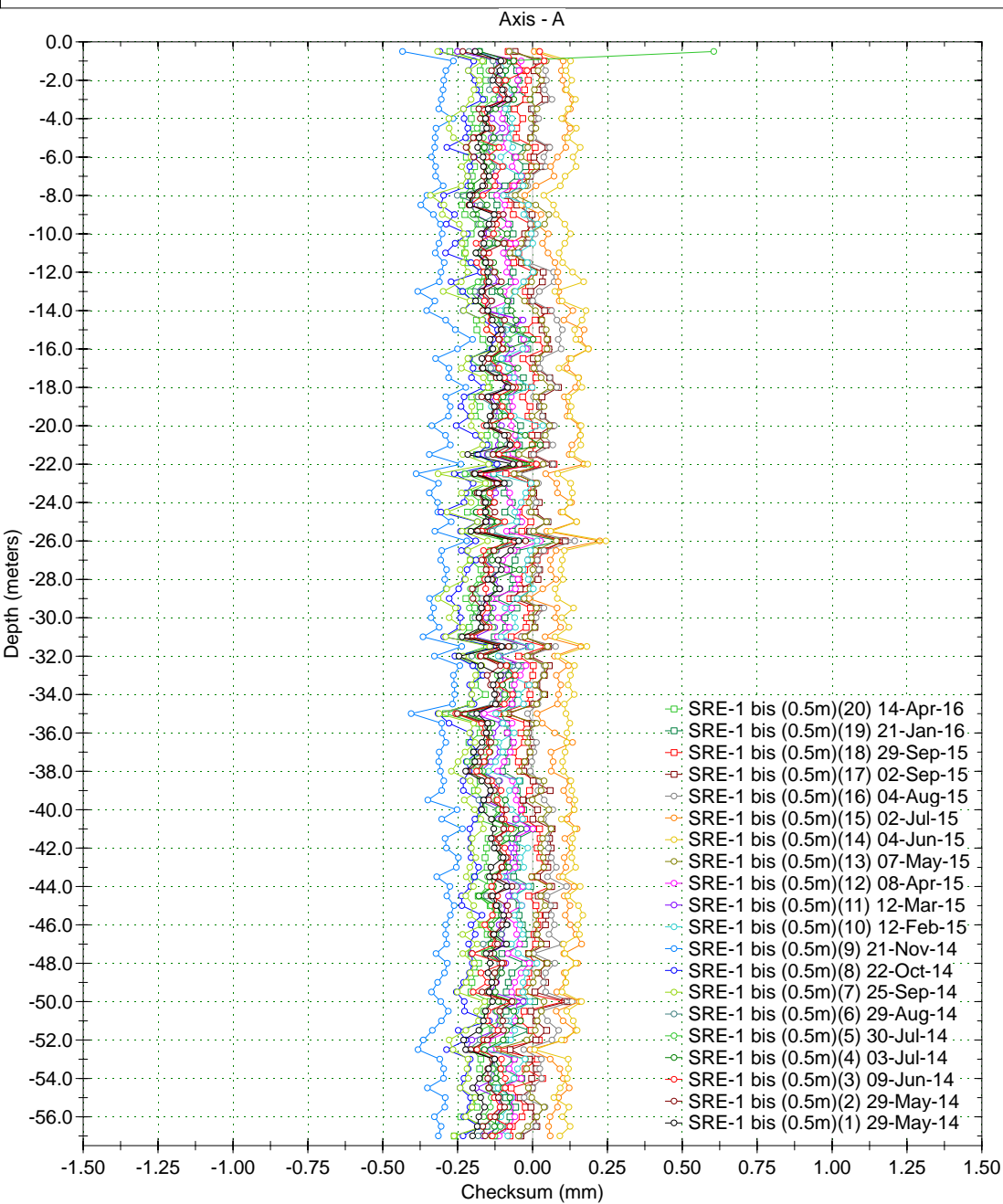
Borehole : SRE-1 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 57.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 May 29 16:44  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



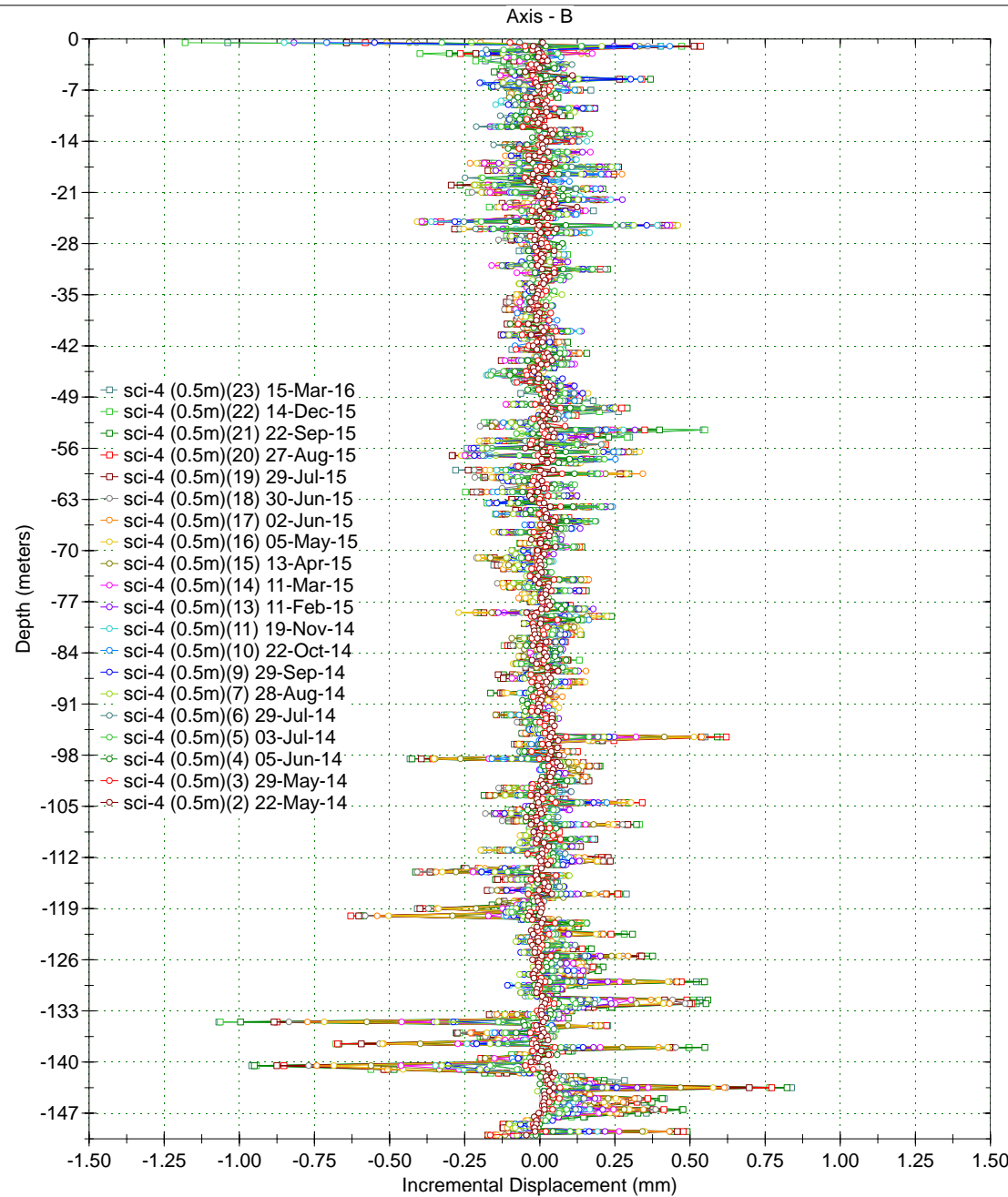
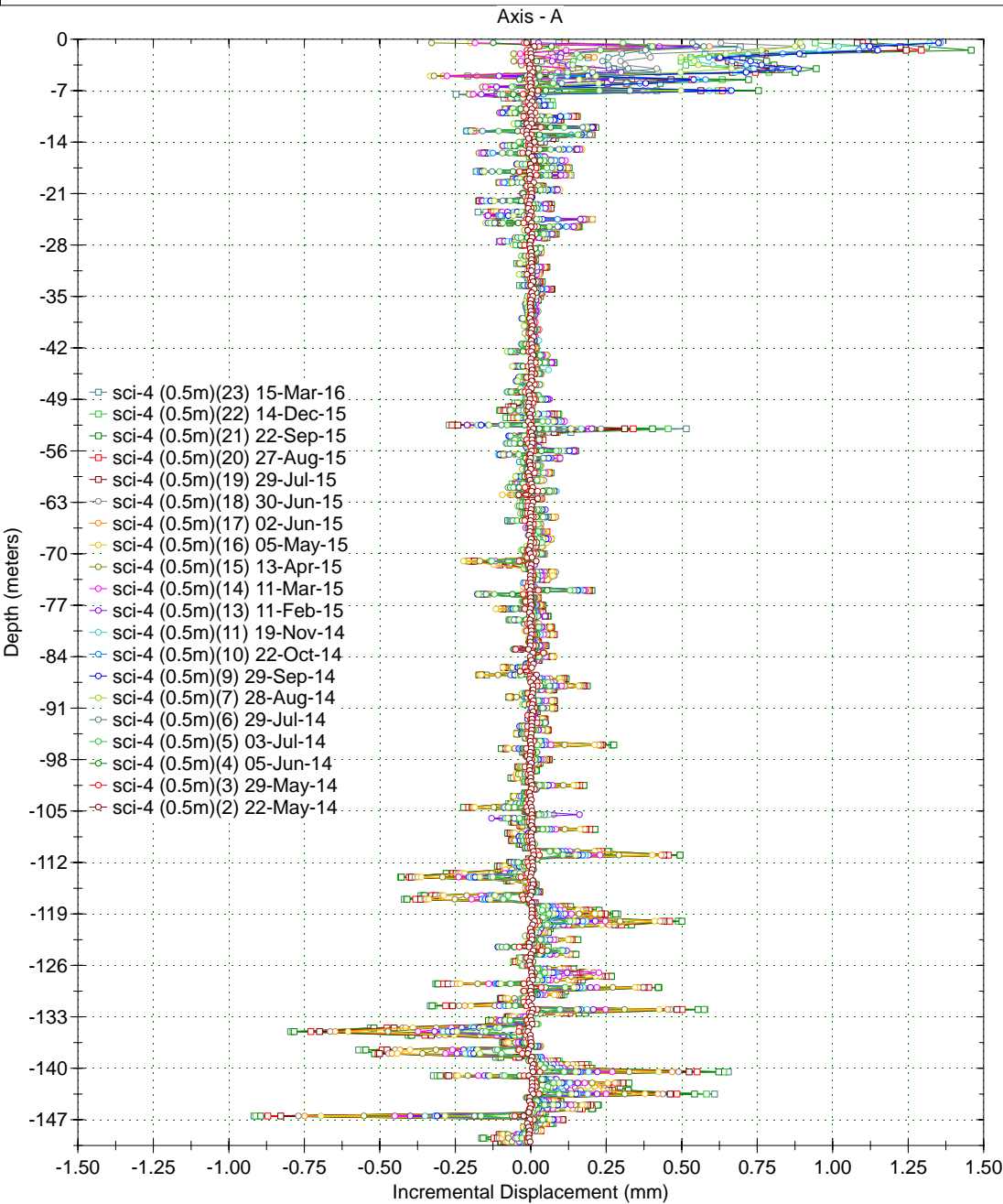
Borehole : SRE-1 bis  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 57.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 May 29 16:44  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



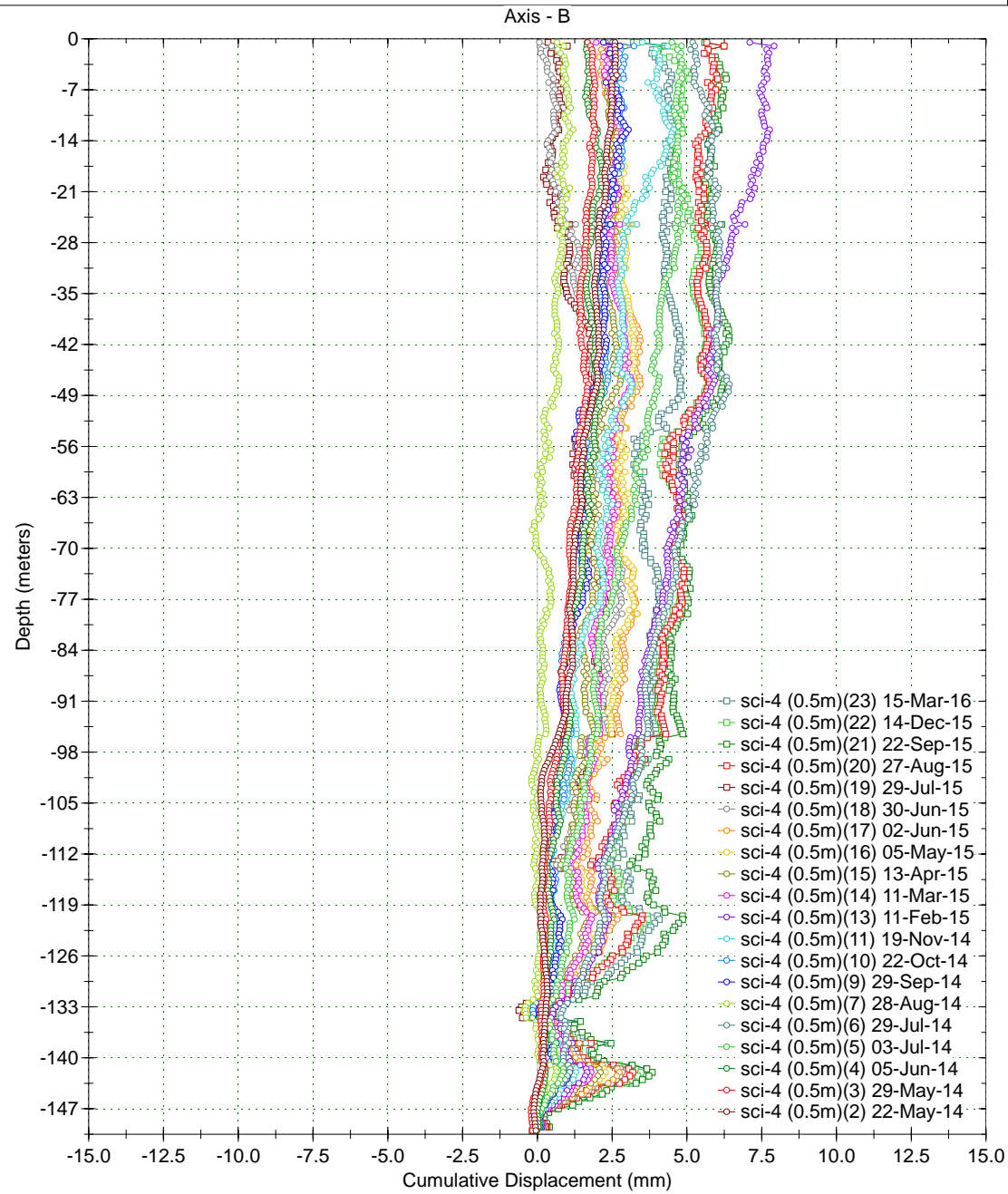
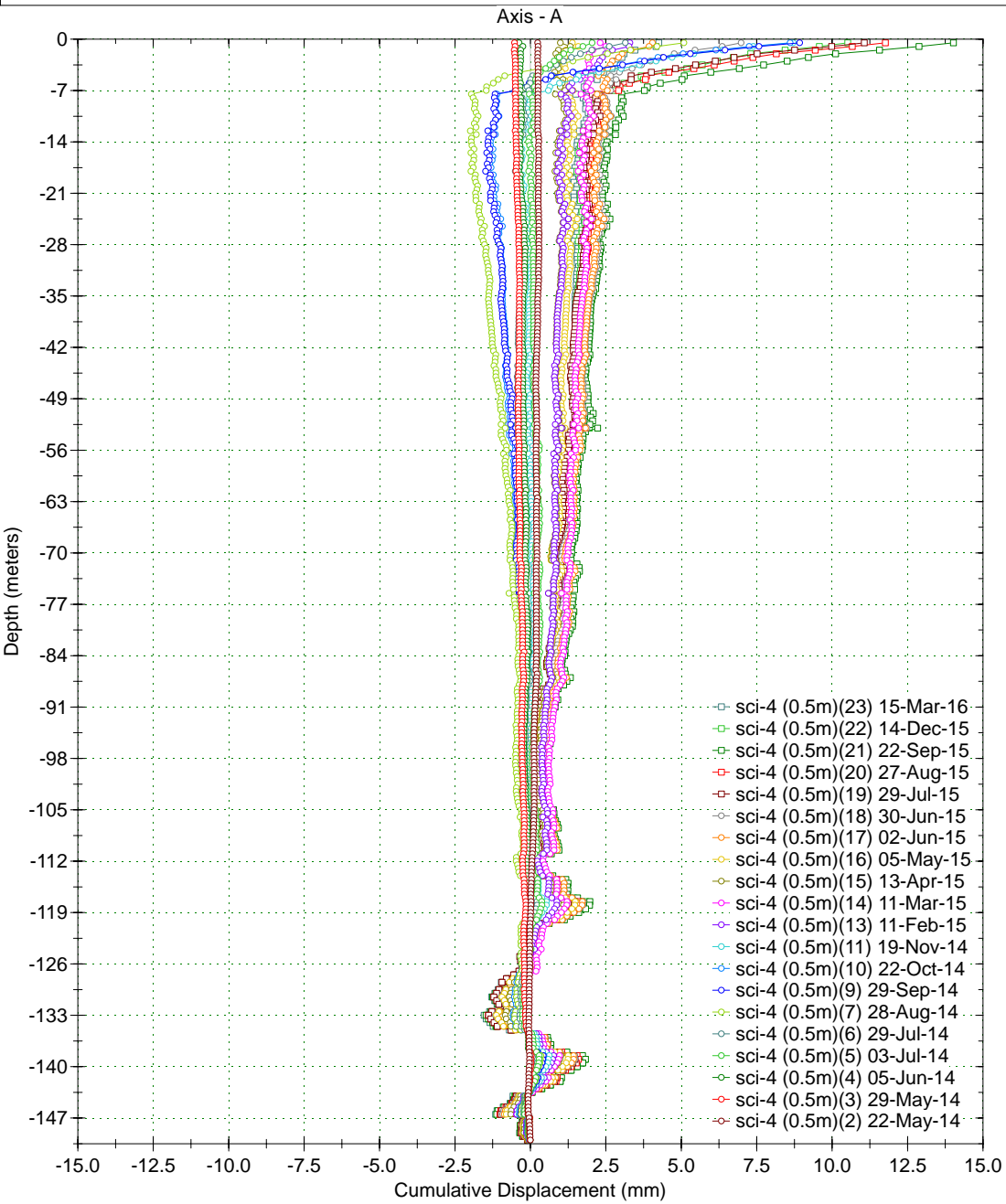
Borehole : sci-4  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 150.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 May 22 11:03  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



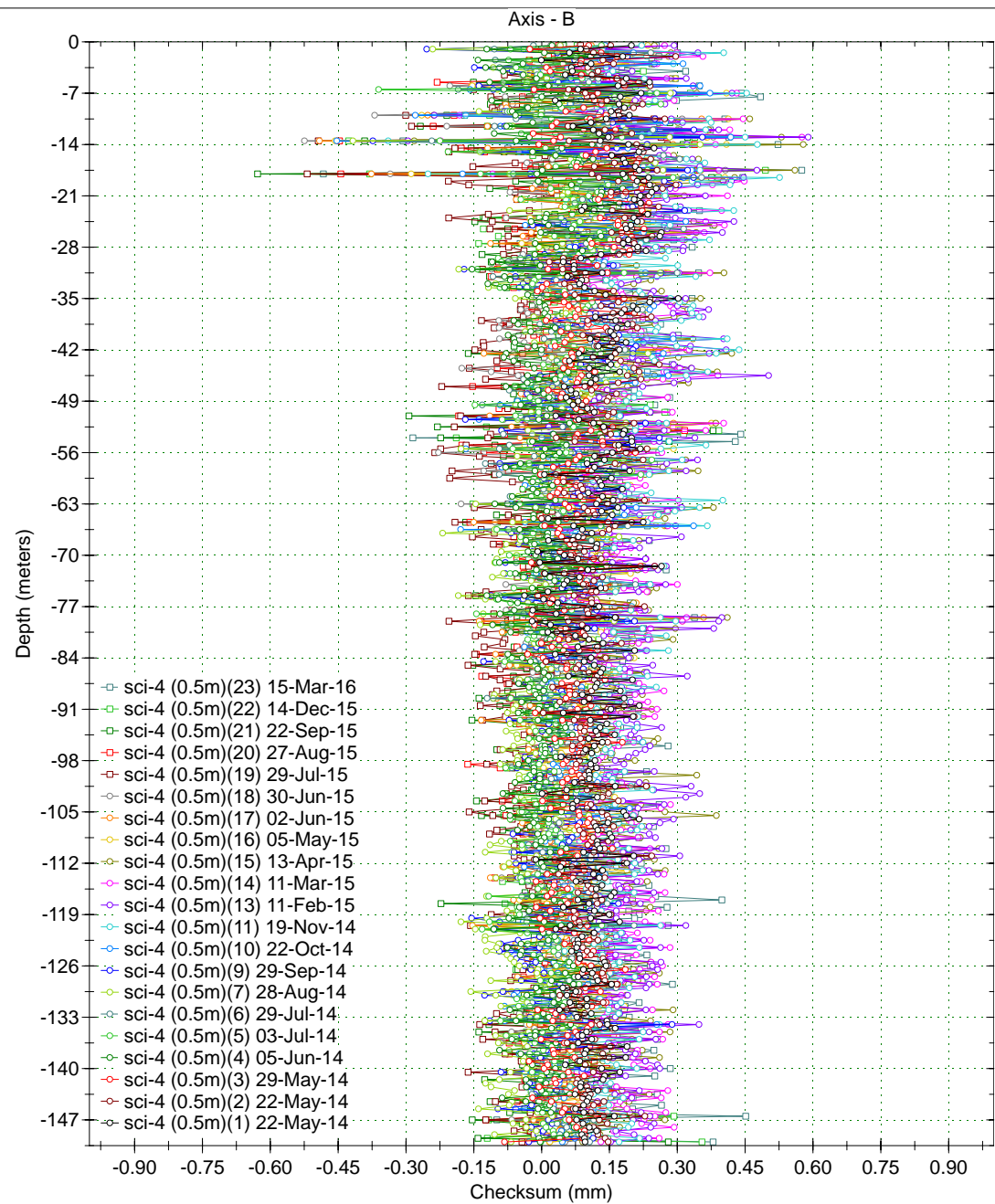
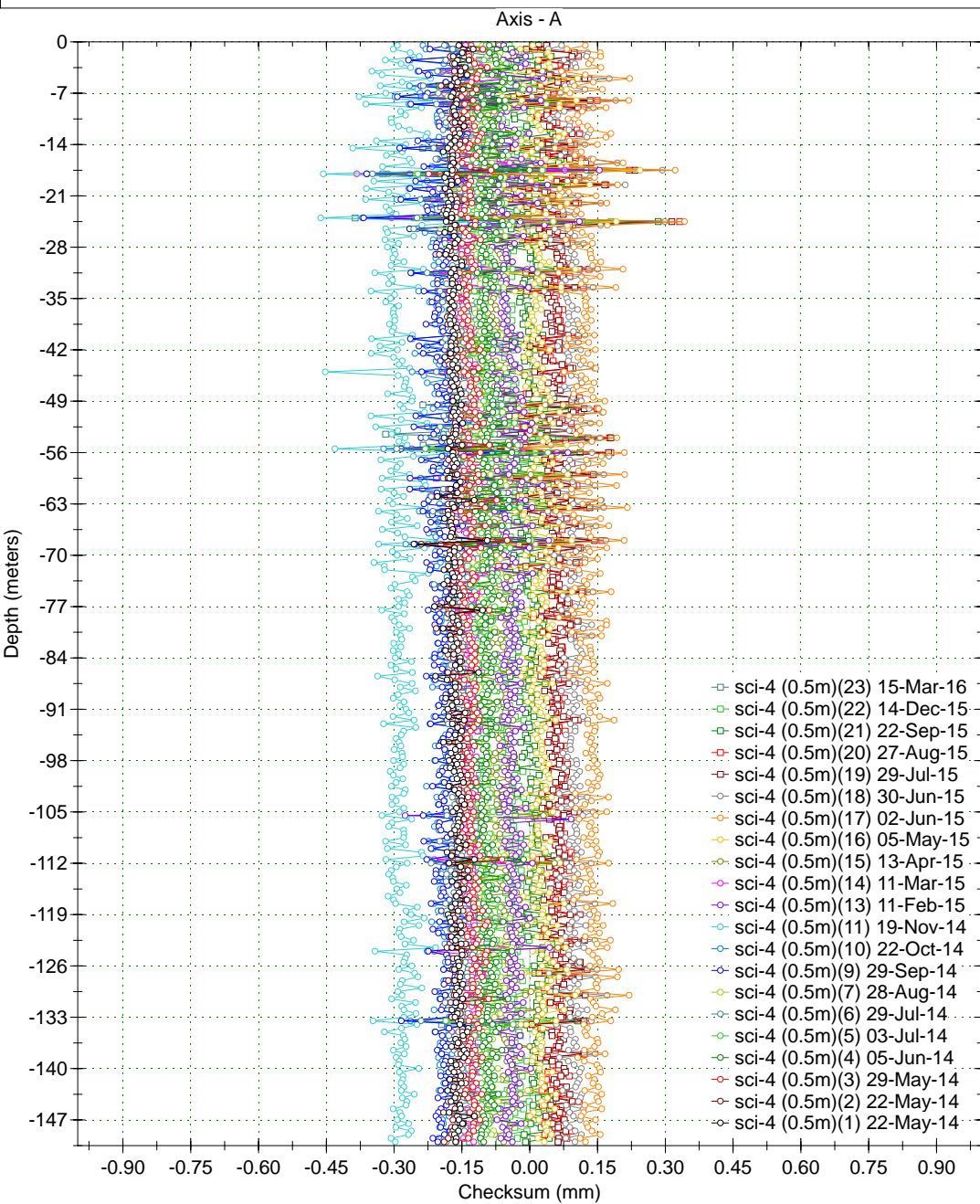
Borehole : sci-4  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 150.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 May 22 11:03  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-4  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

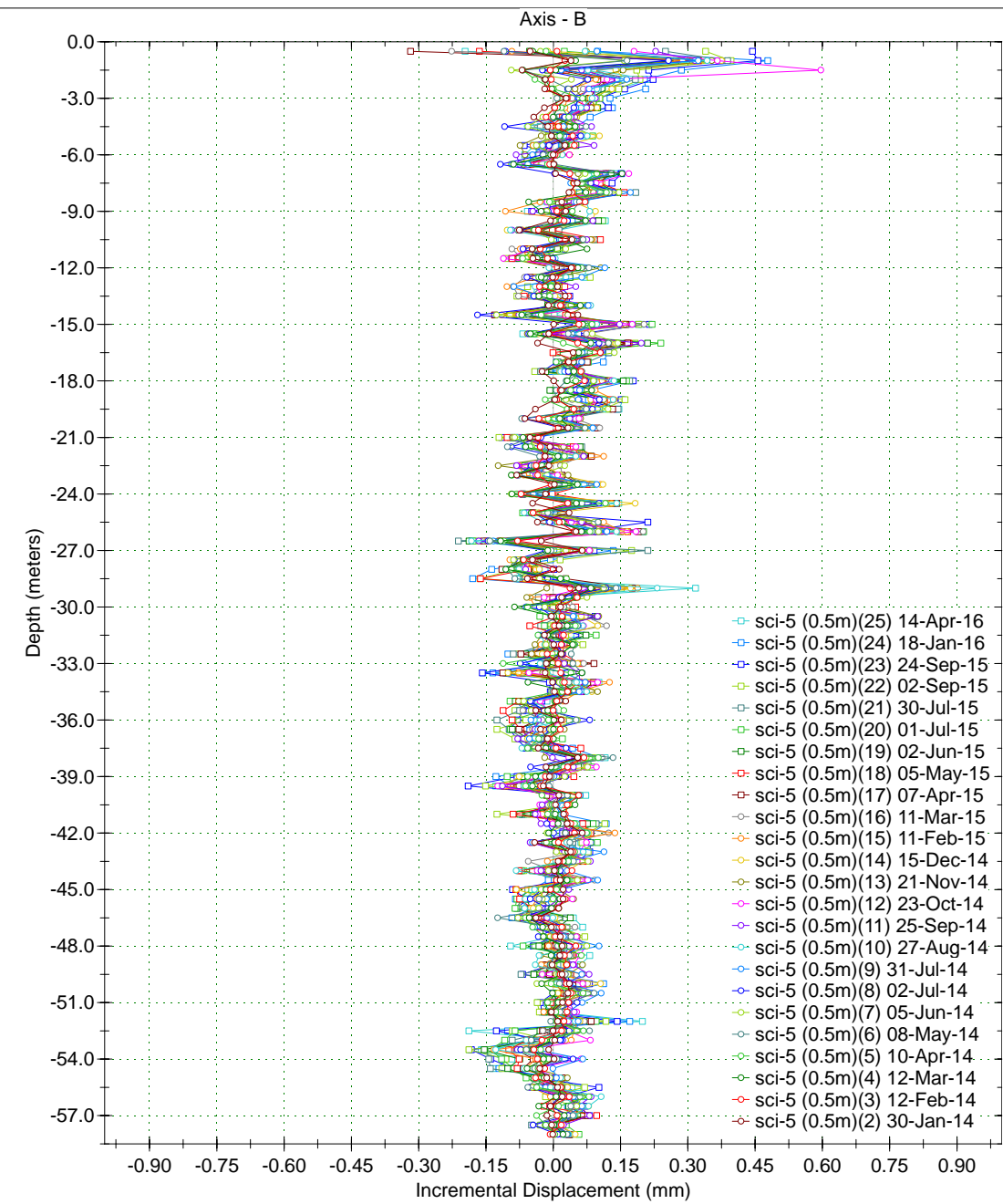
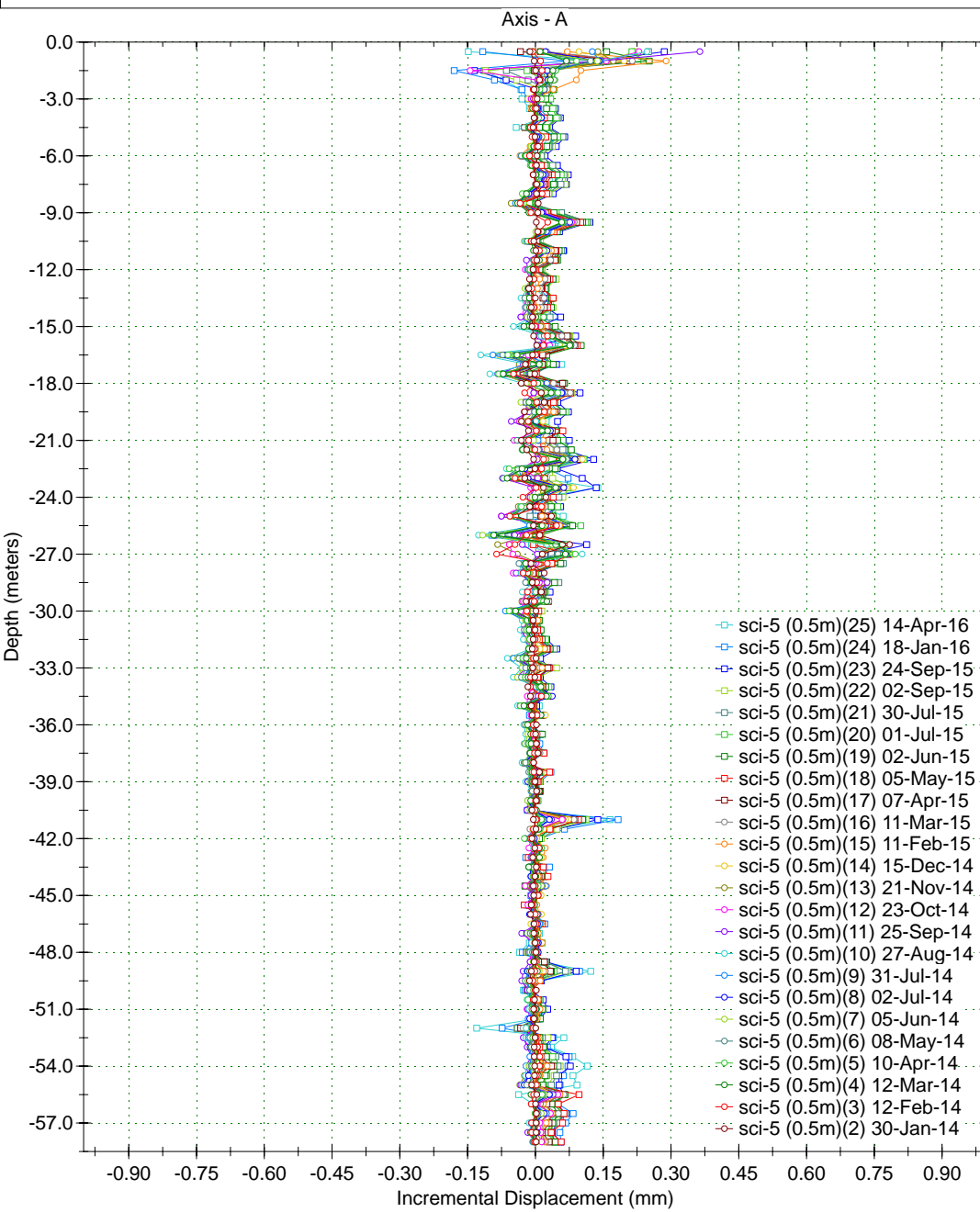
Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 150.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 May 22 11:03  
Applied Azimuth : 0.0 degrees





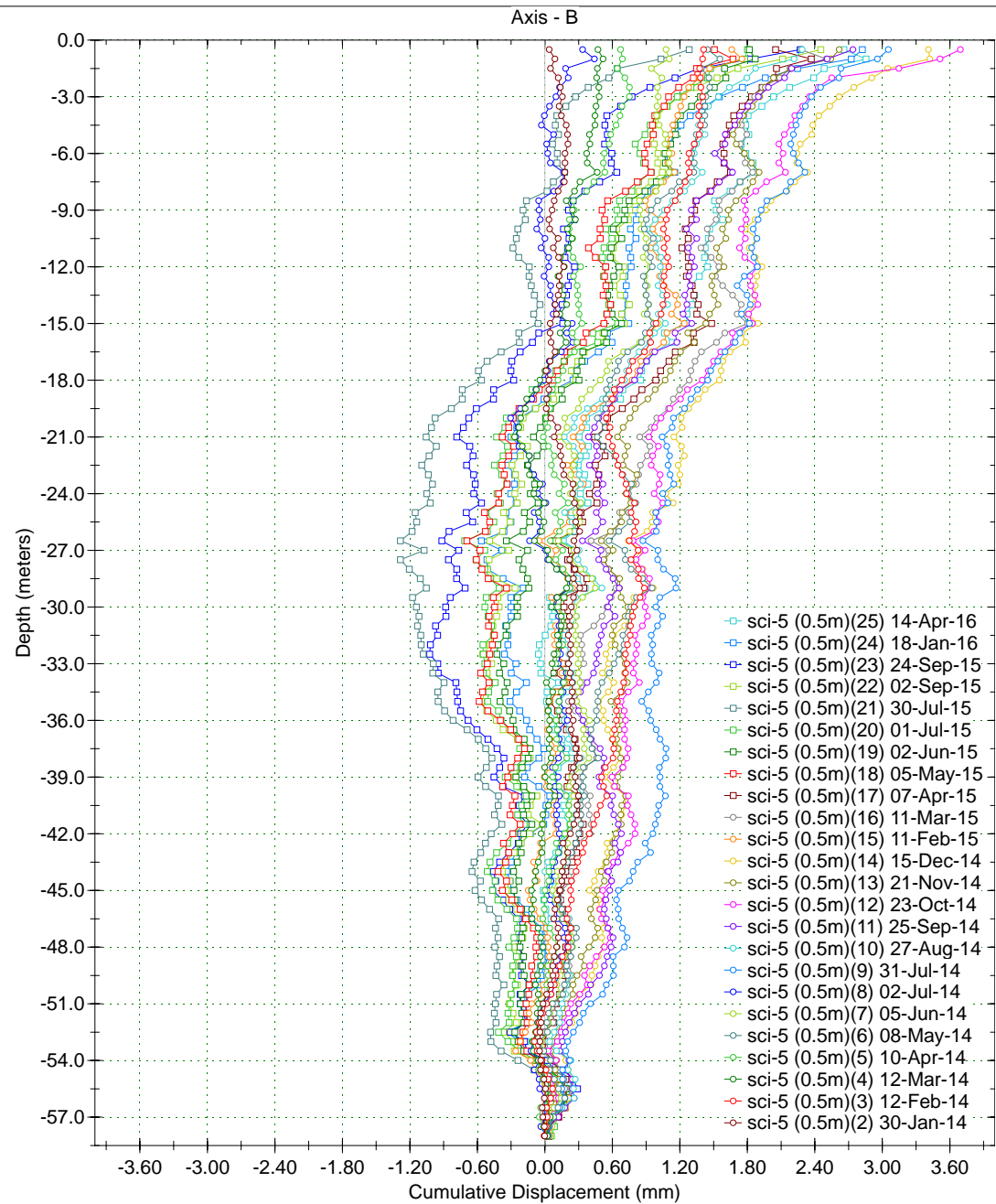
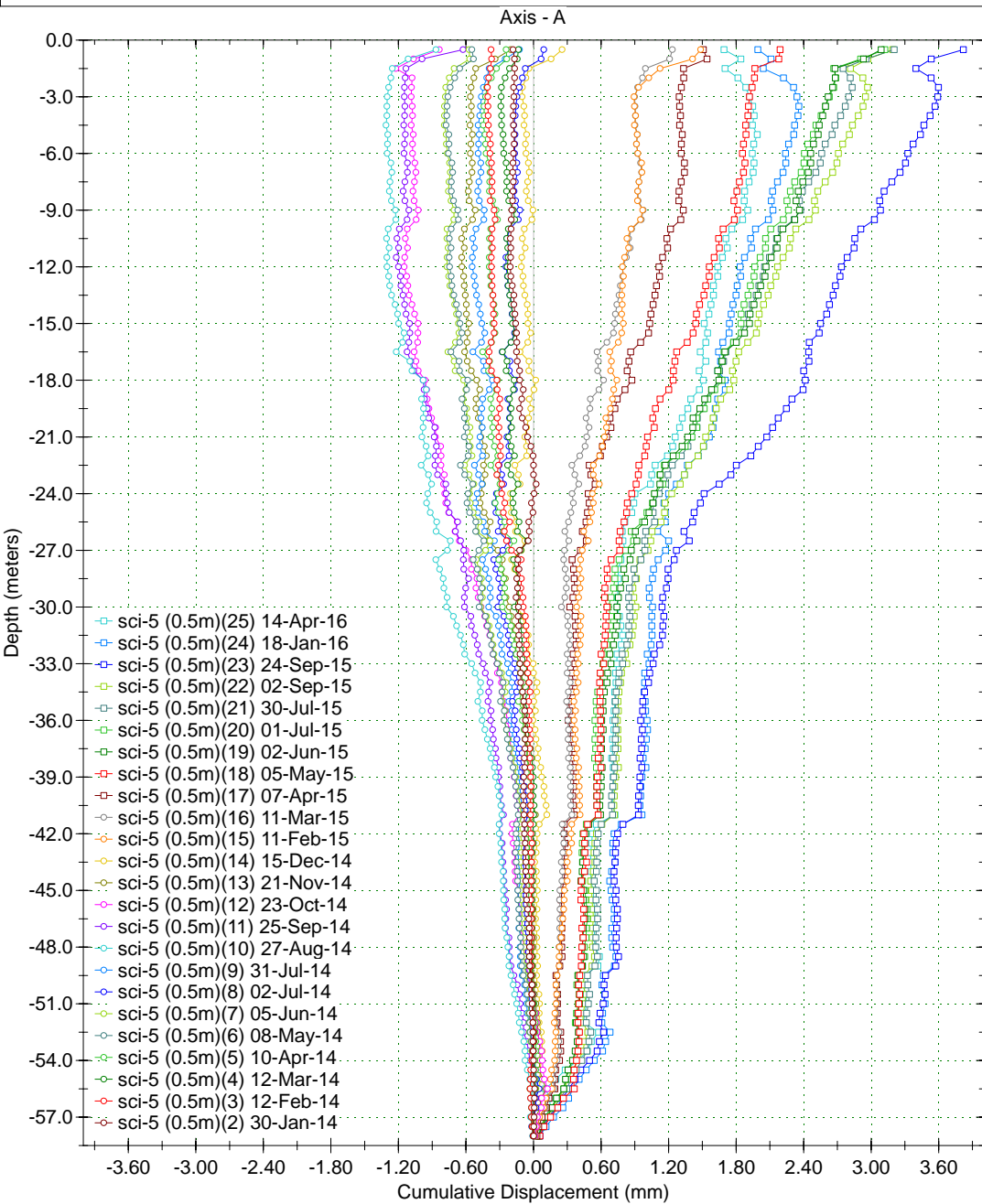
Borehole : sci-5  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 58.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 30 17:14  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



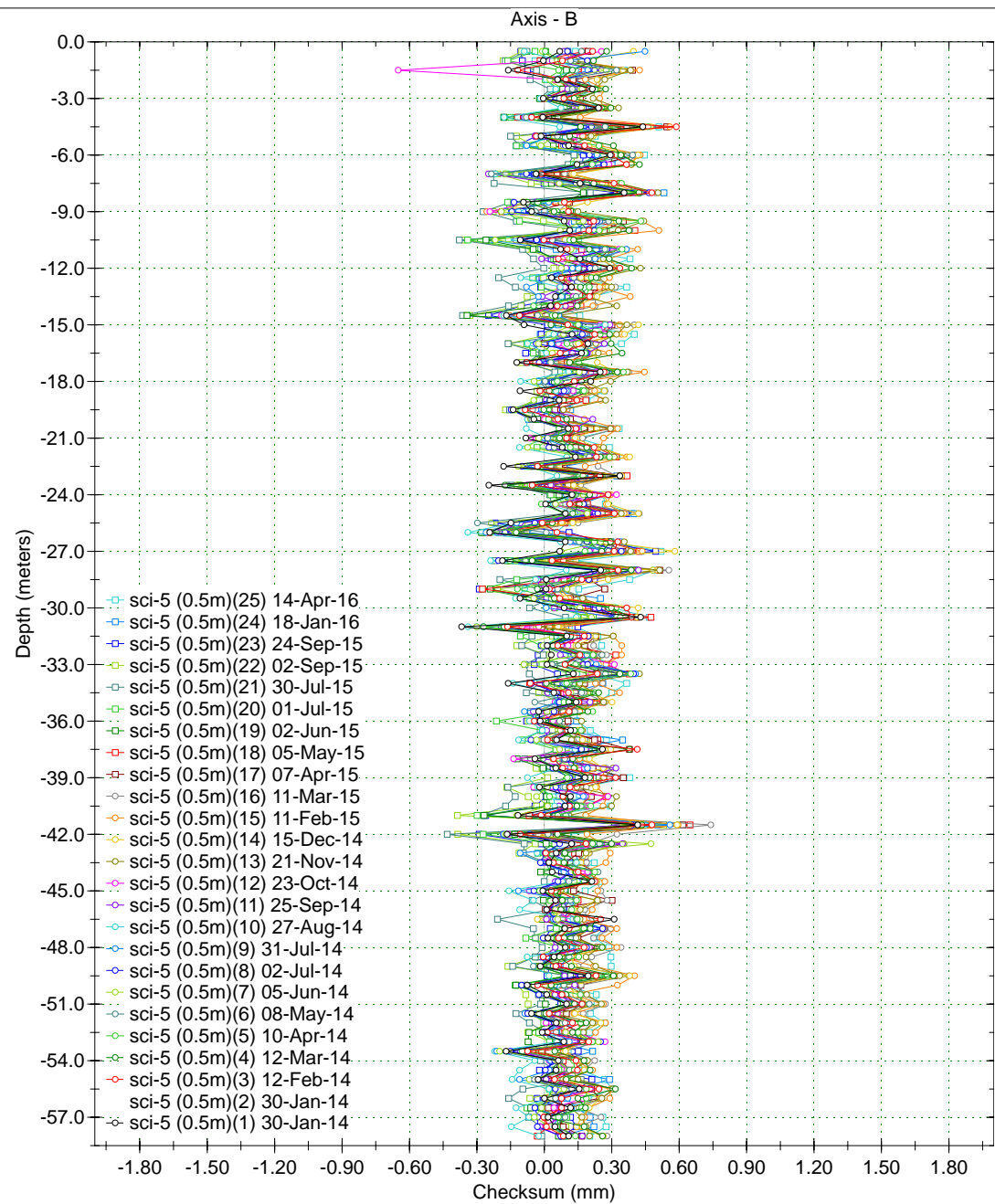
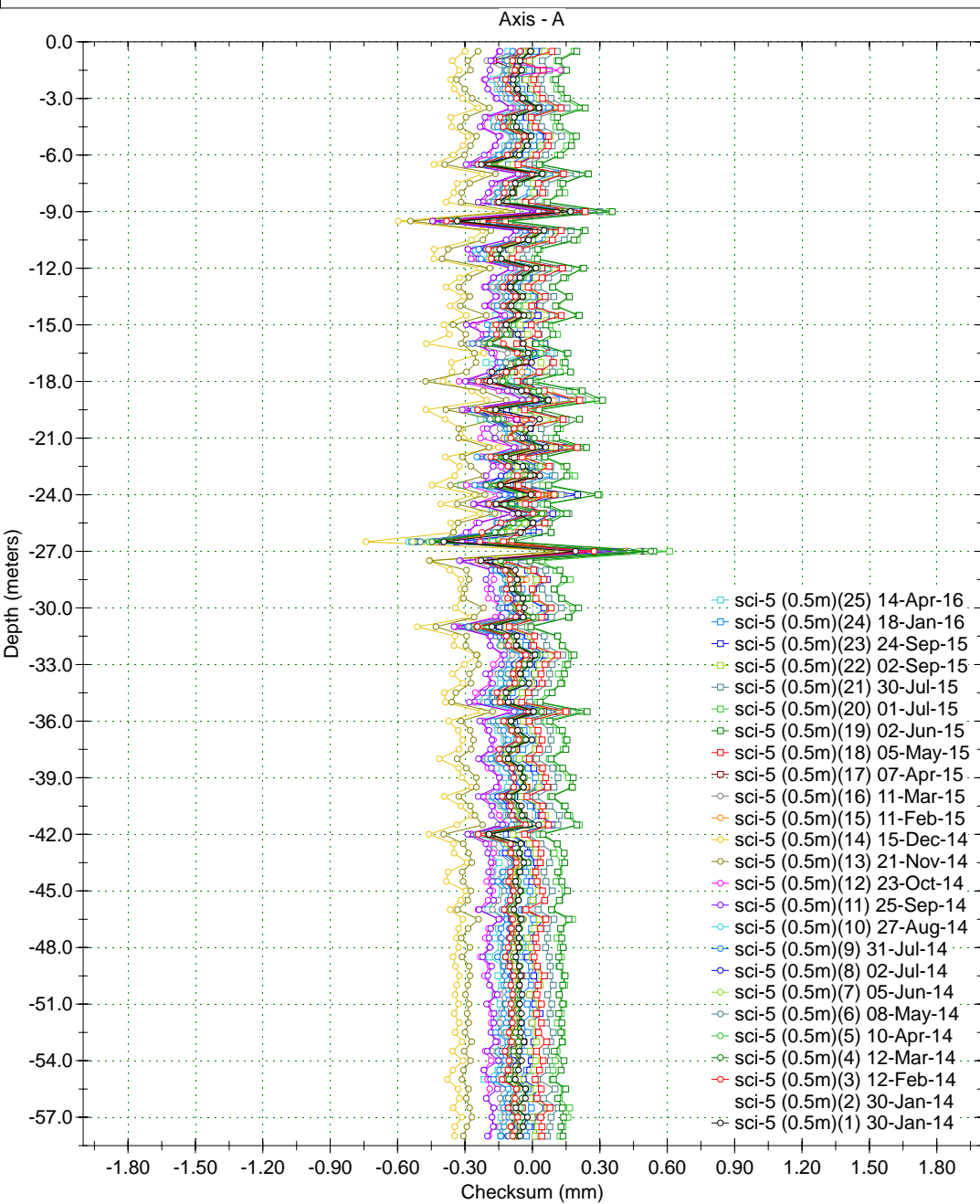
Borehole : sci-5  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 58.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 30 17:14  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



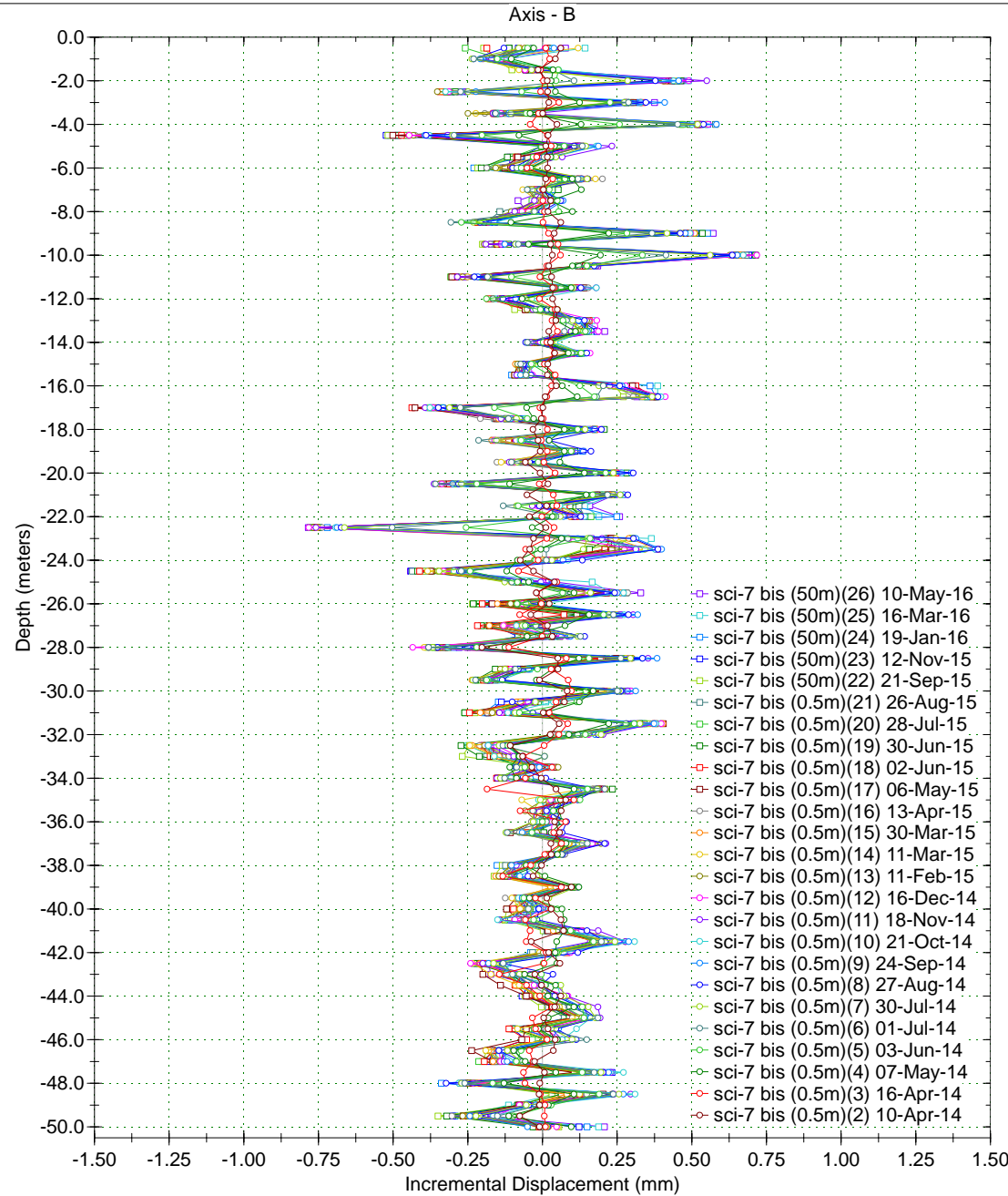
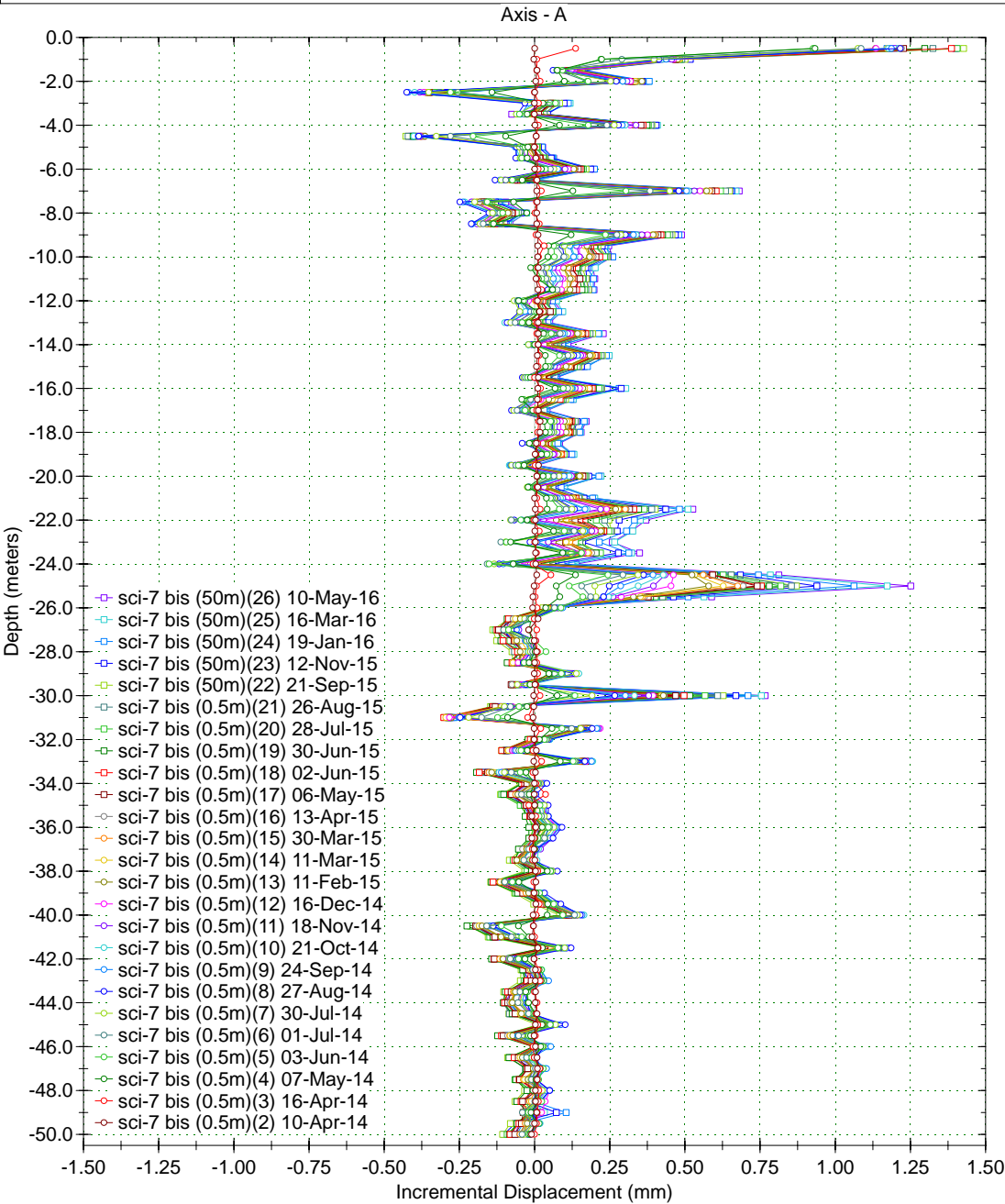
Borehole : sci-5  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 58.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jan 30 17:14  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



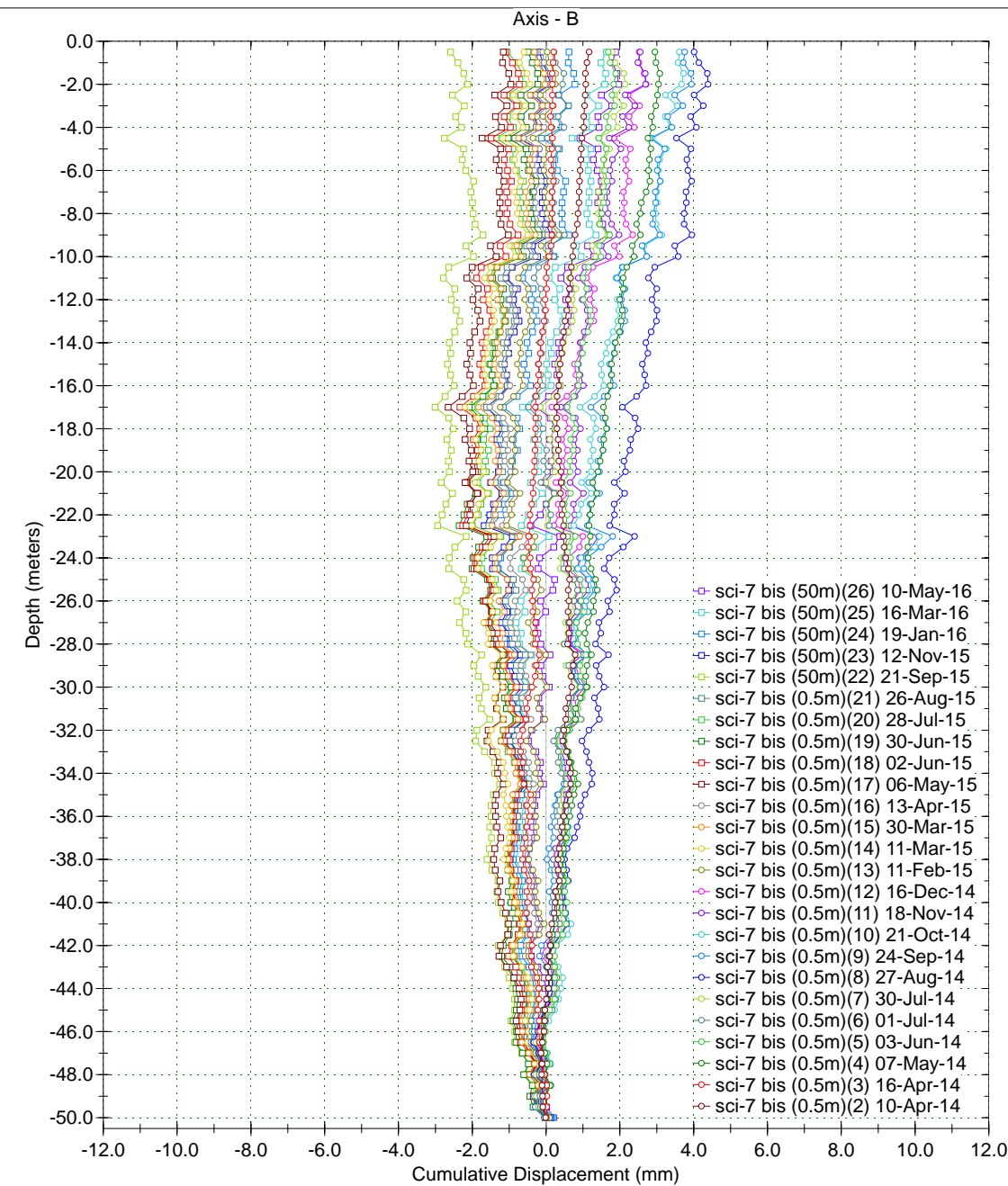
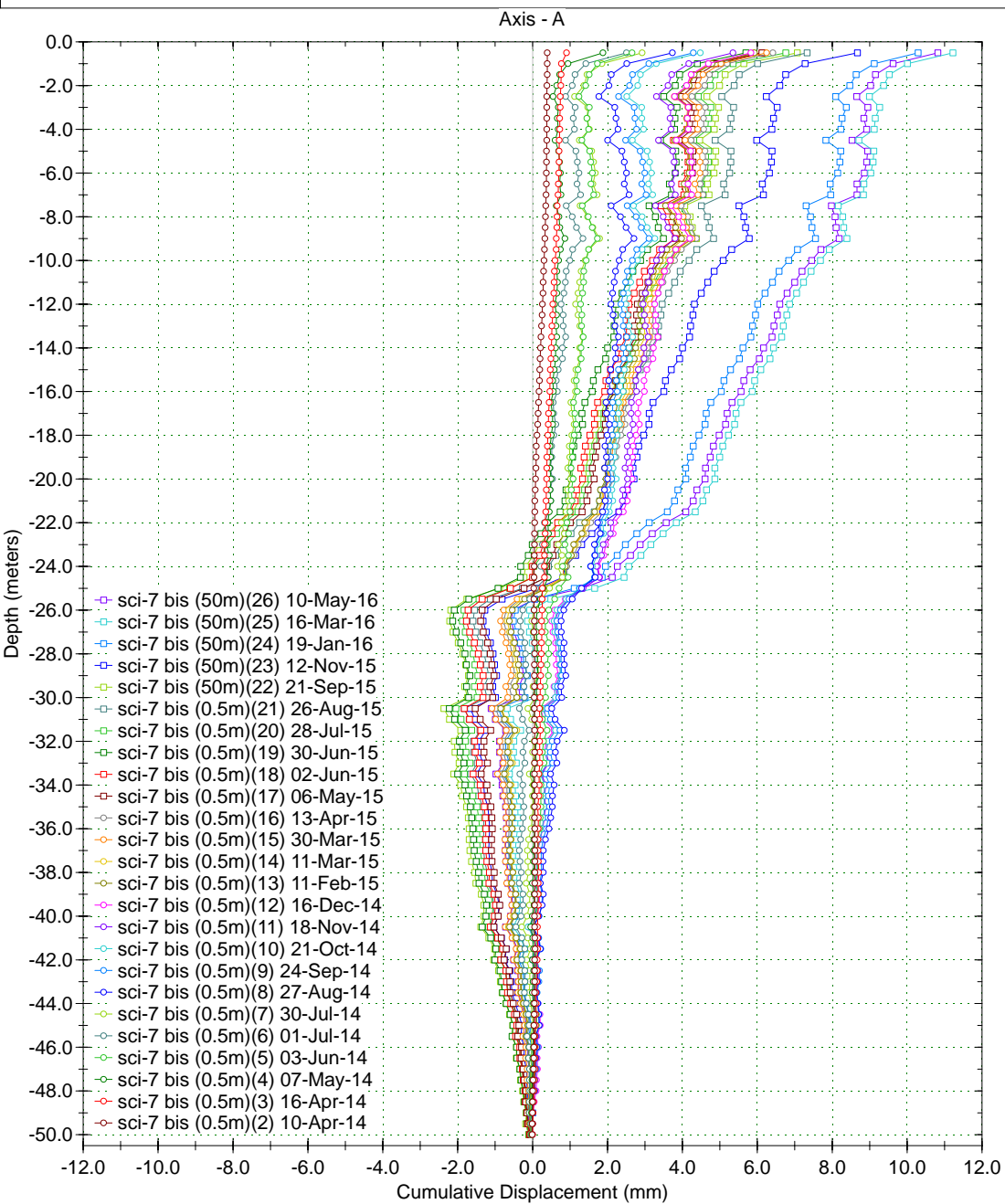
Borehole : sci-7 bis (50m)  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 50.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Apr 10 16:52  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



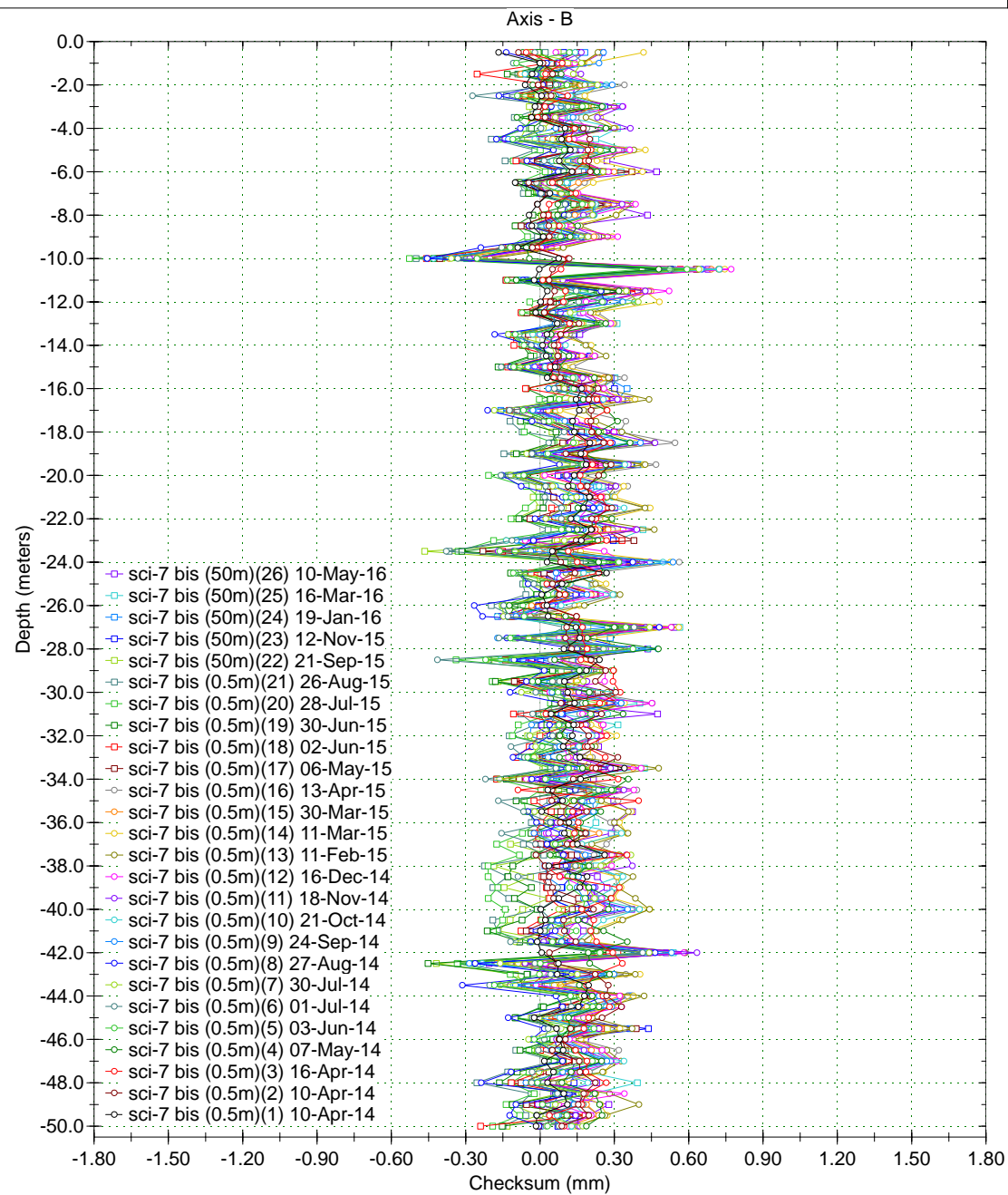
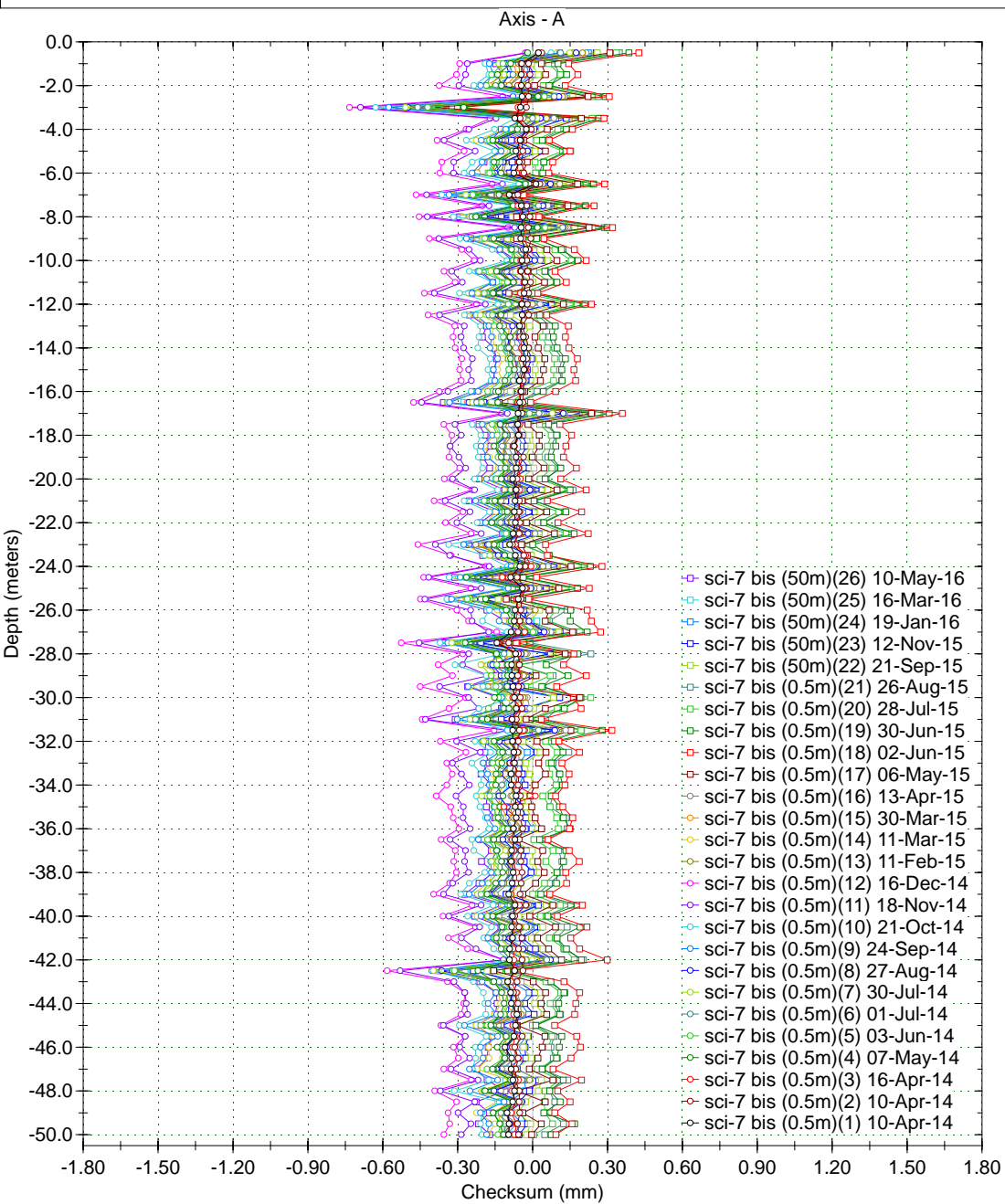
Borehole : sci-7 bis (50m)  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 50.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Apr 10 16:52  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



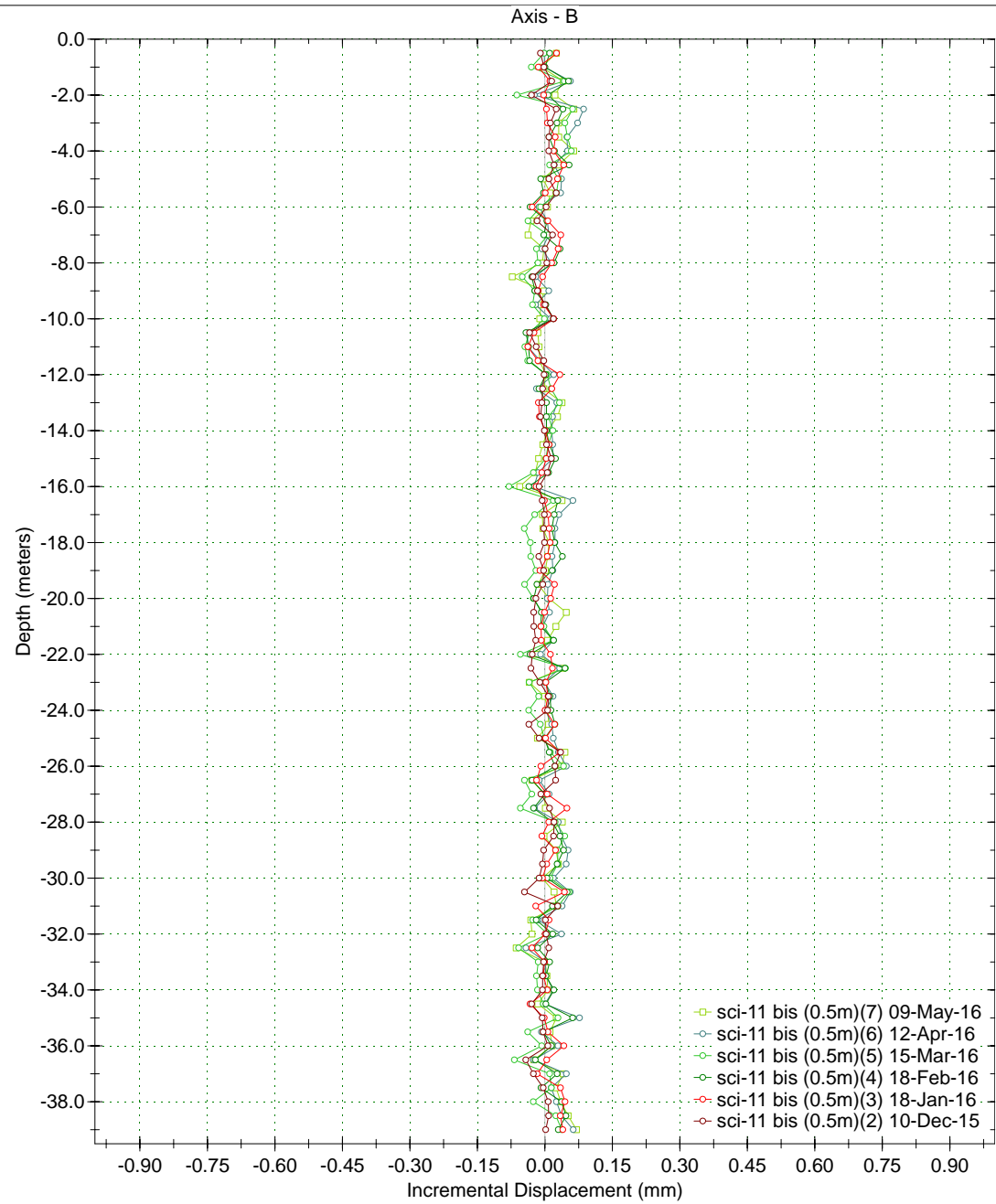
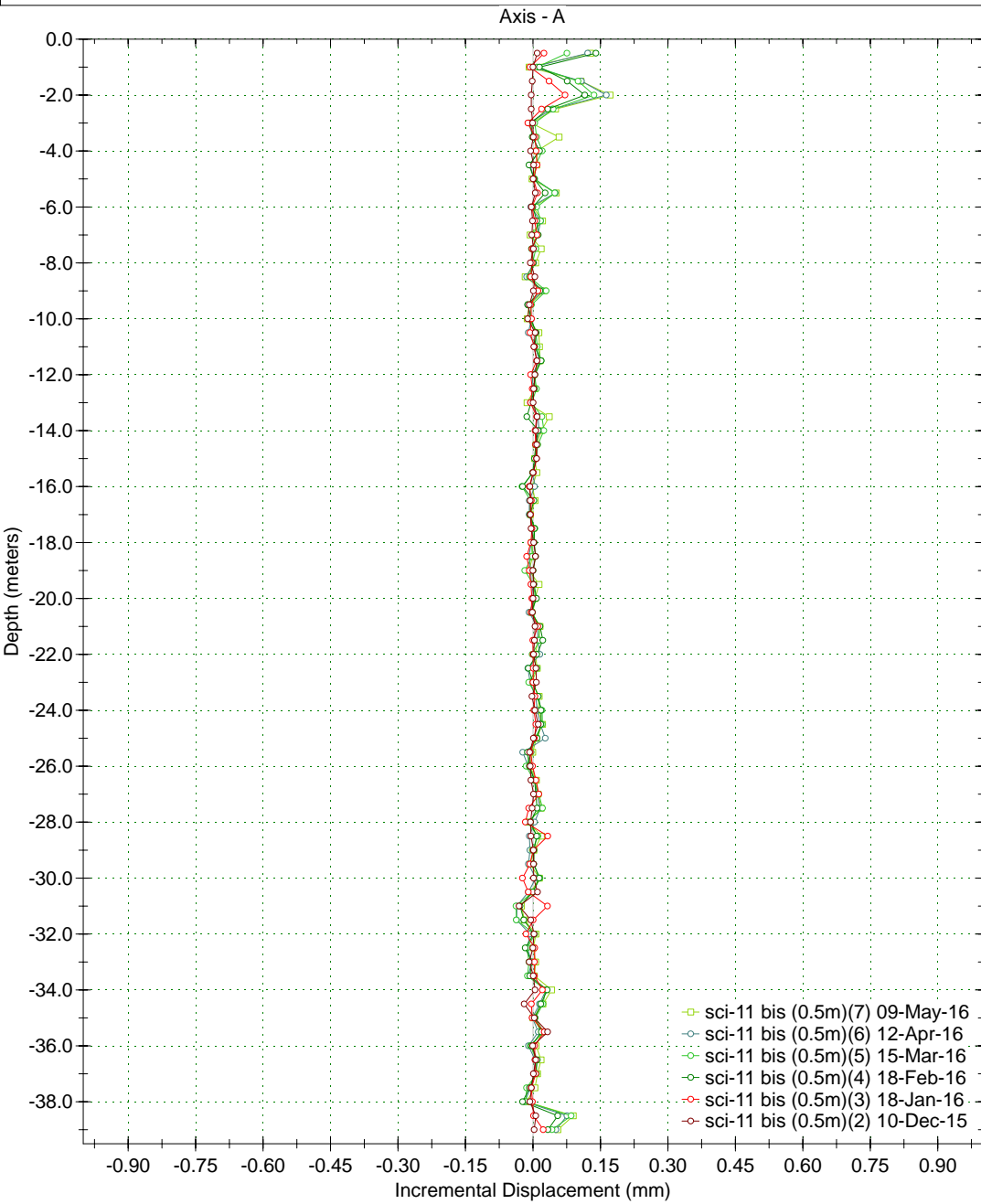
Borehole : sci-7 bis (50m)  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 50.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Apr 10 16:52  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



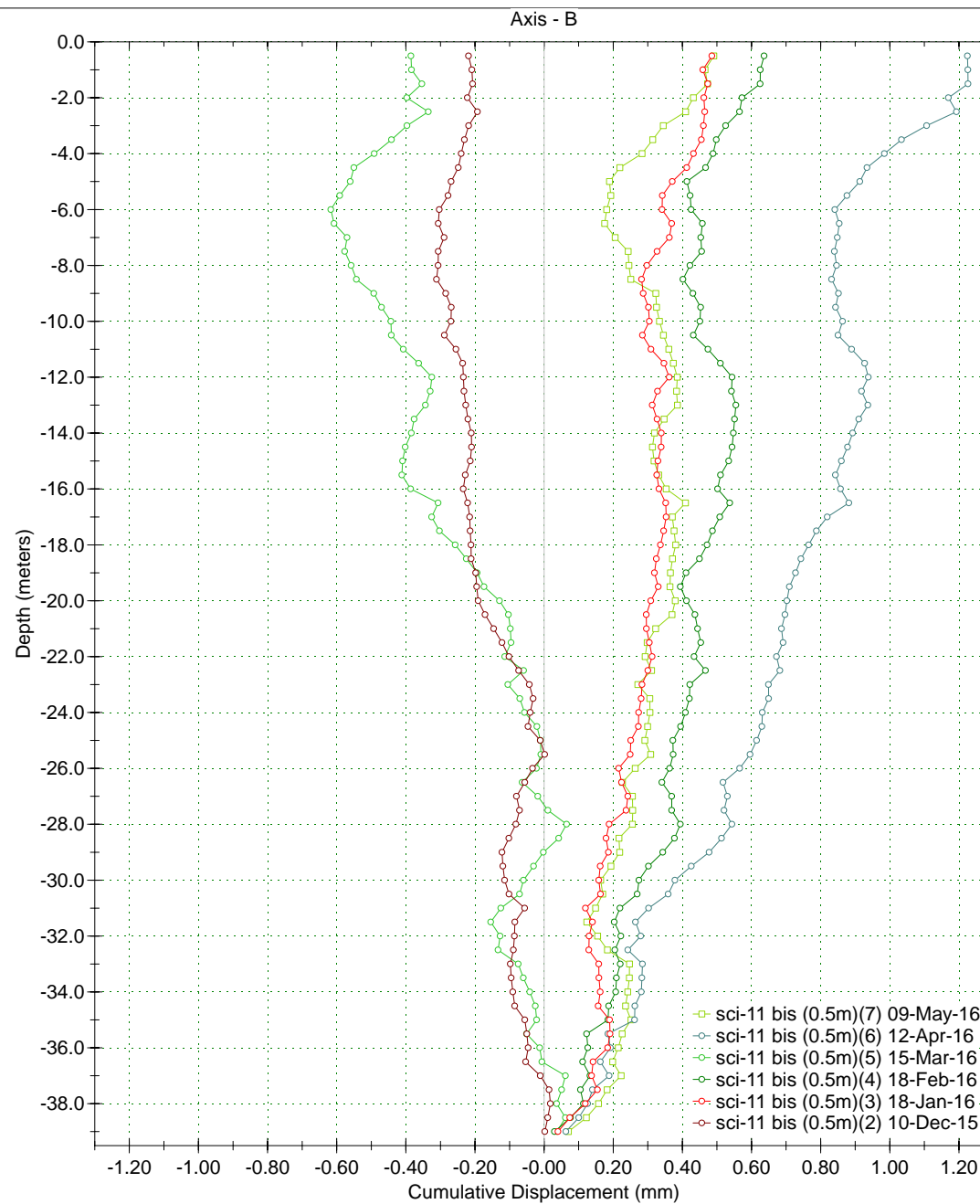
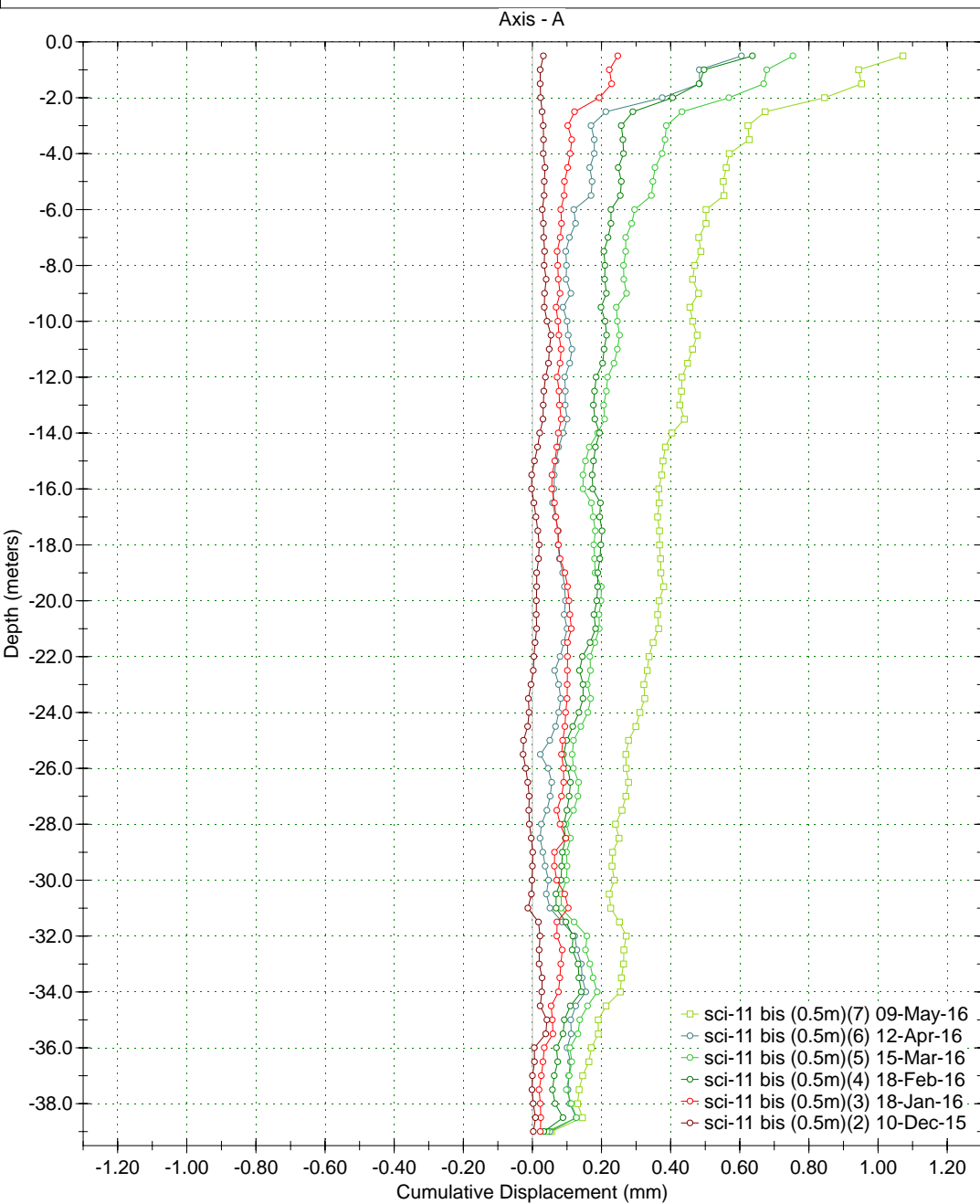
Borehole : sci-11 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 39.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Dec 10 10:02  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-11 bis  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

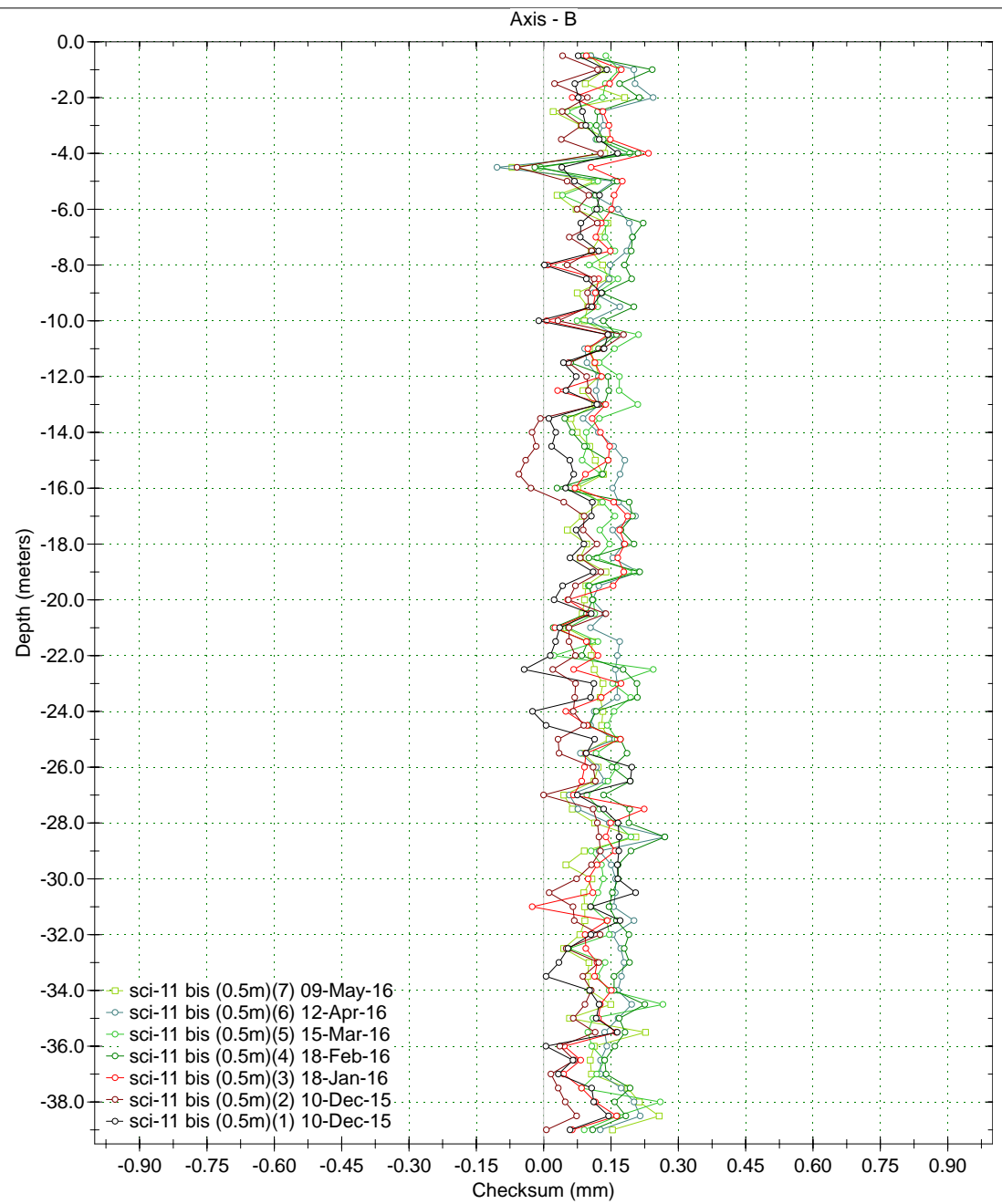
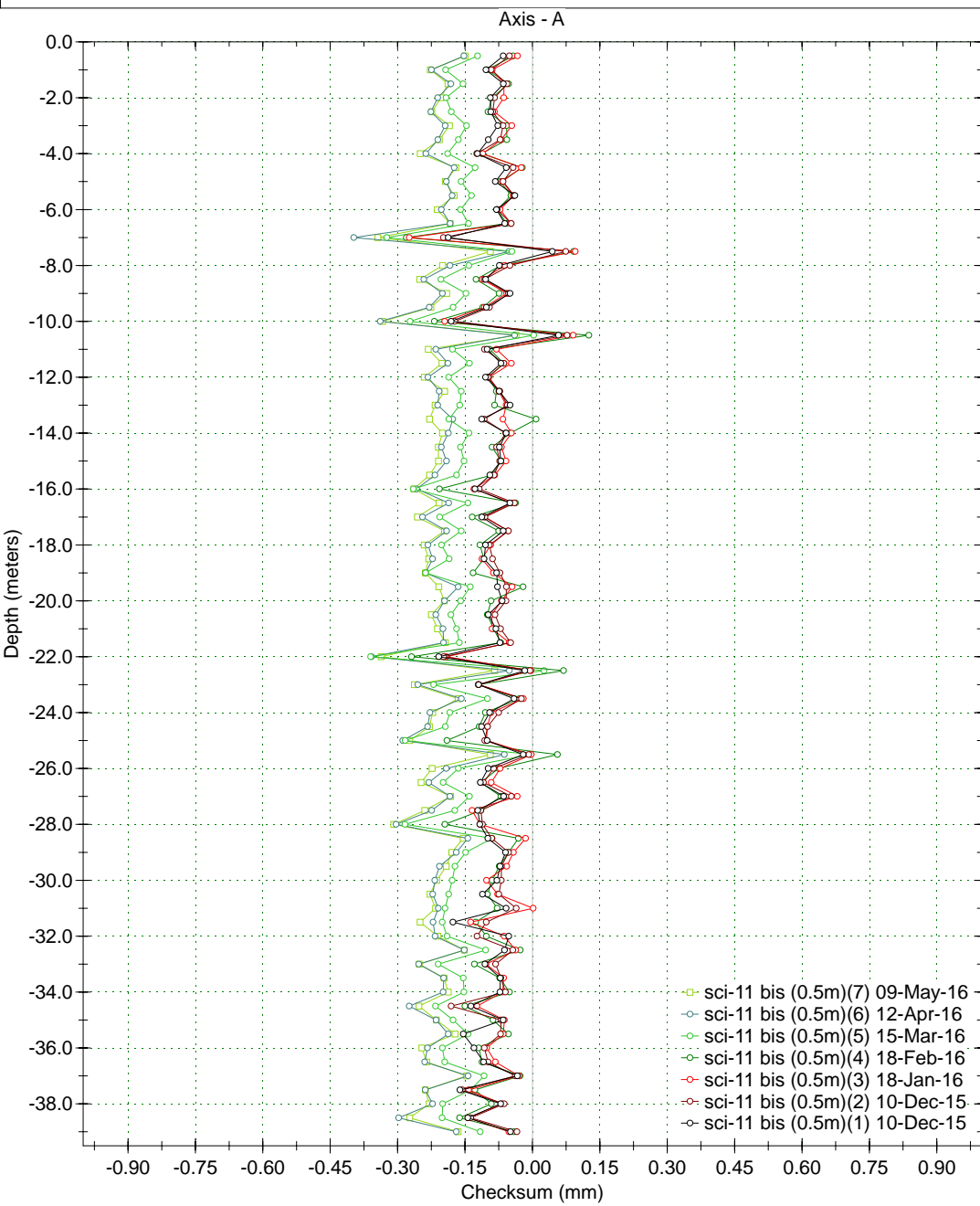
Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 39.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2015 Dec 10 10:02  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees





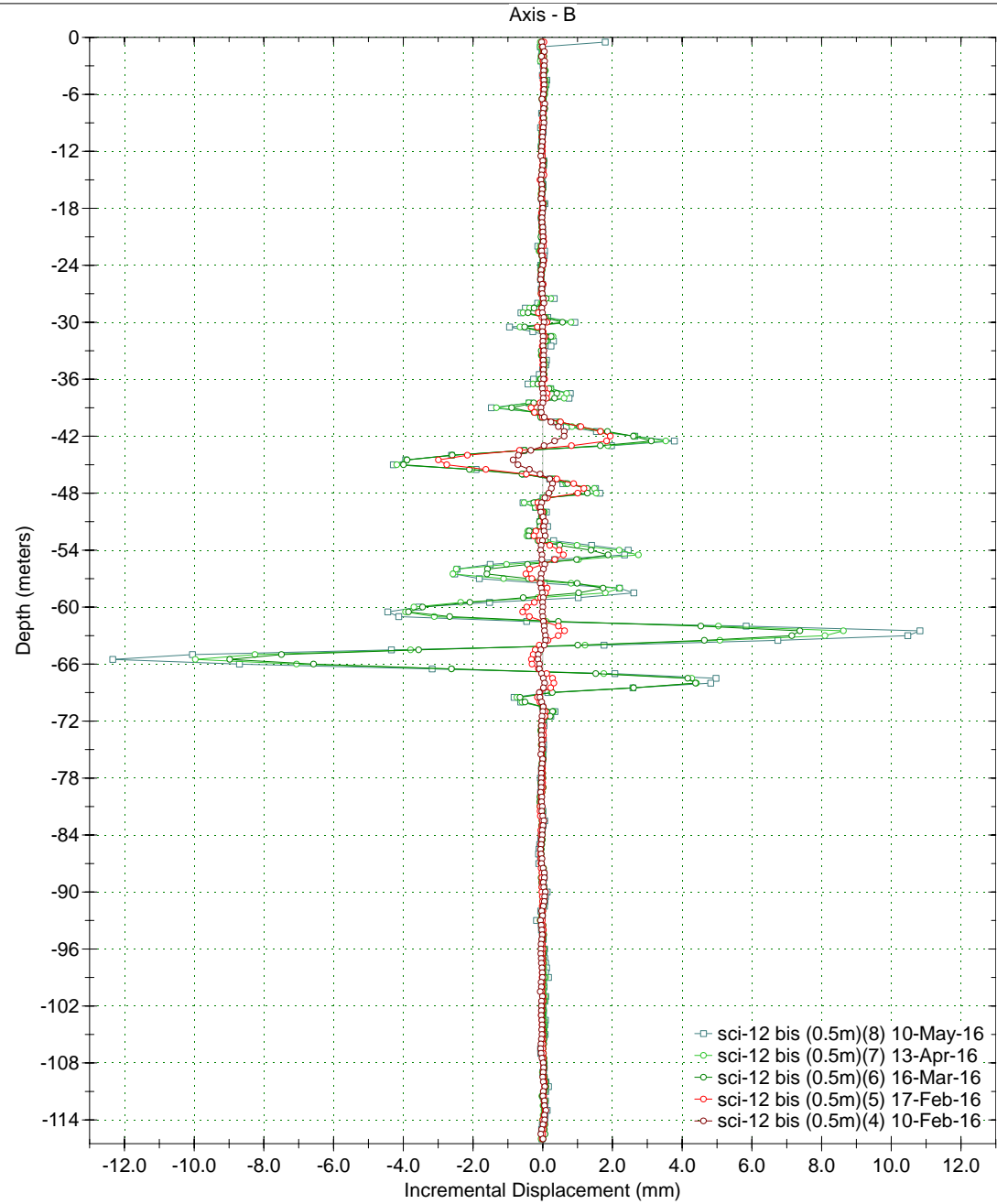
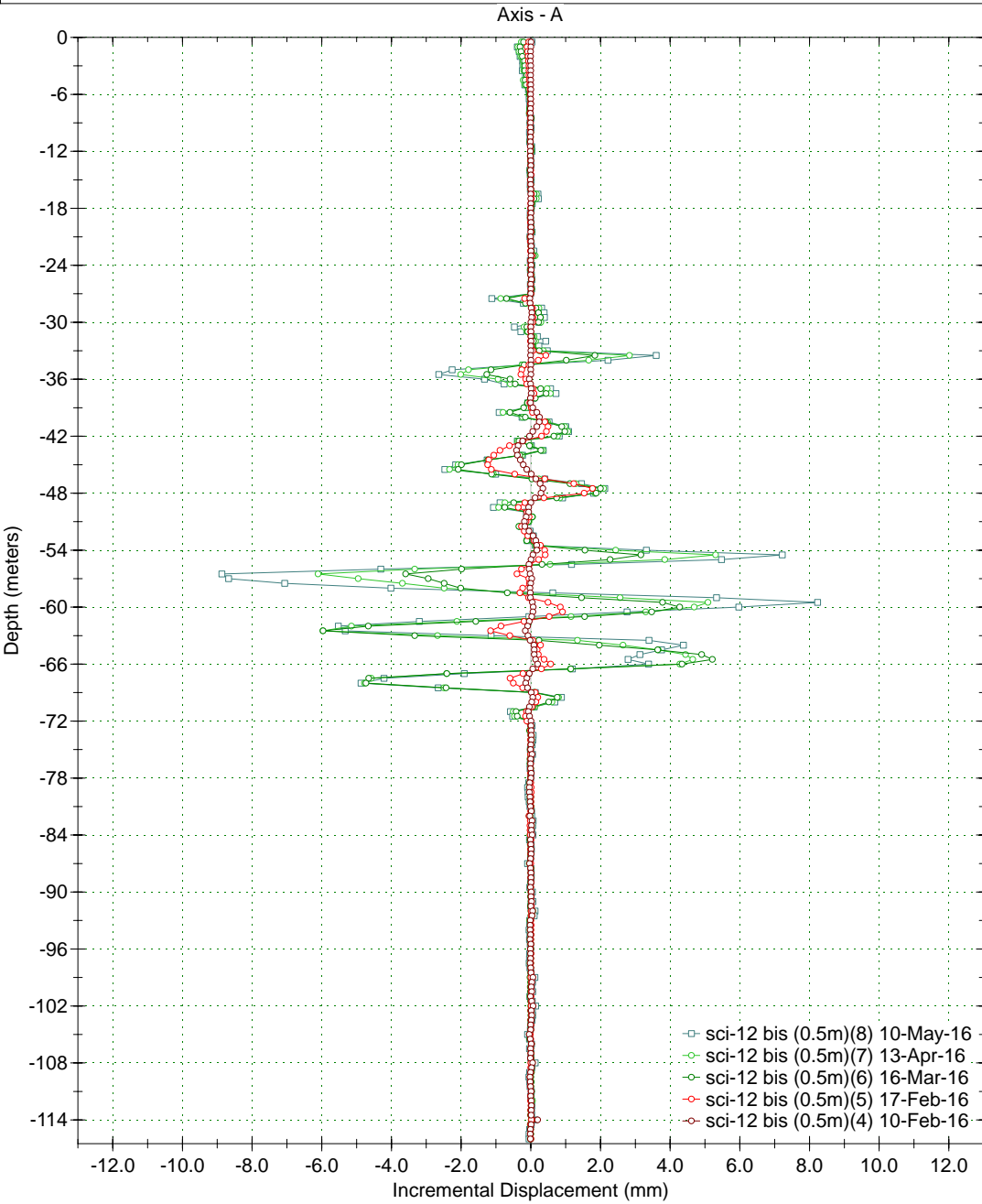
Borehole : sci-11 bis  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 39.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2015 Dec 10 10:02  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



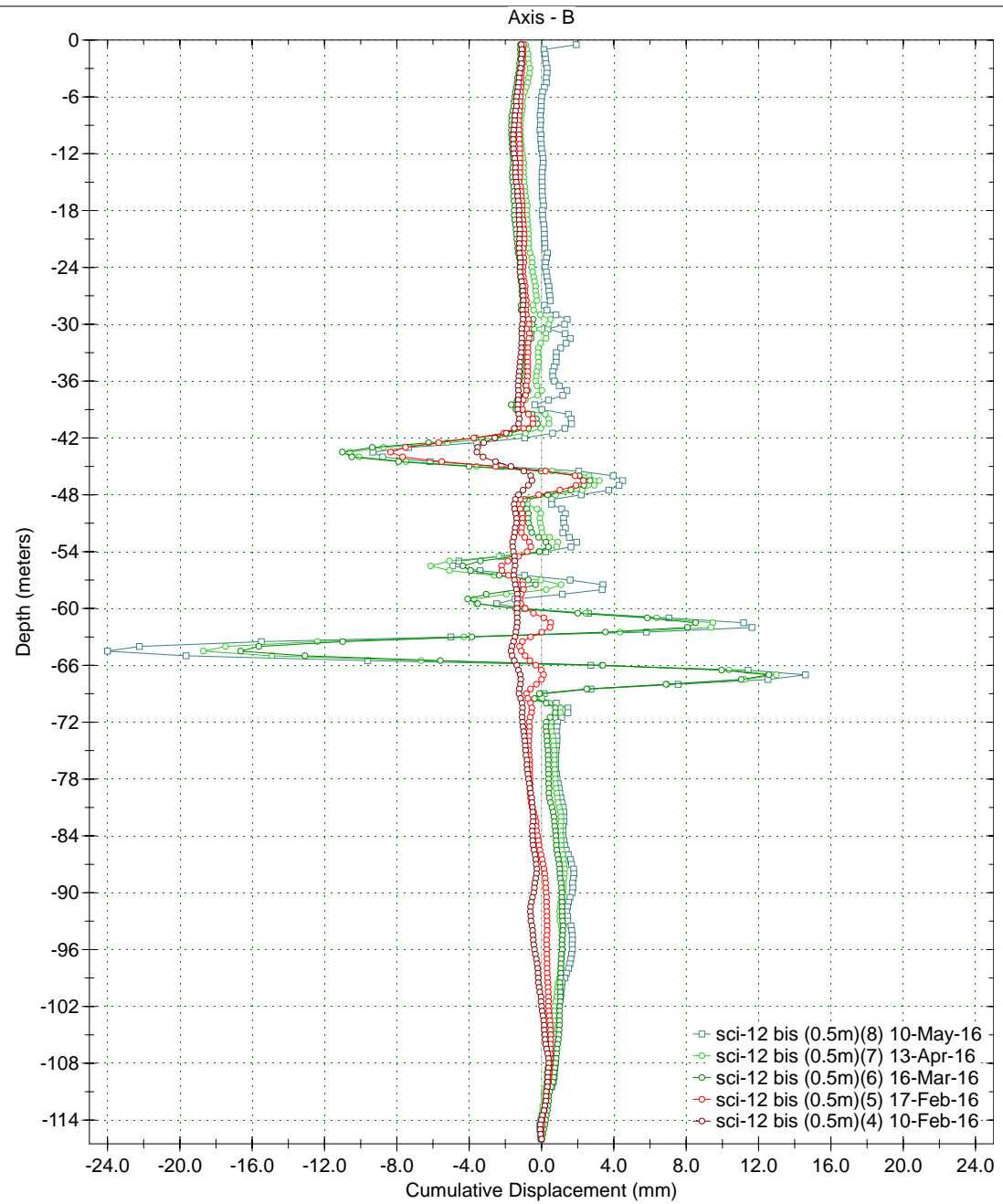
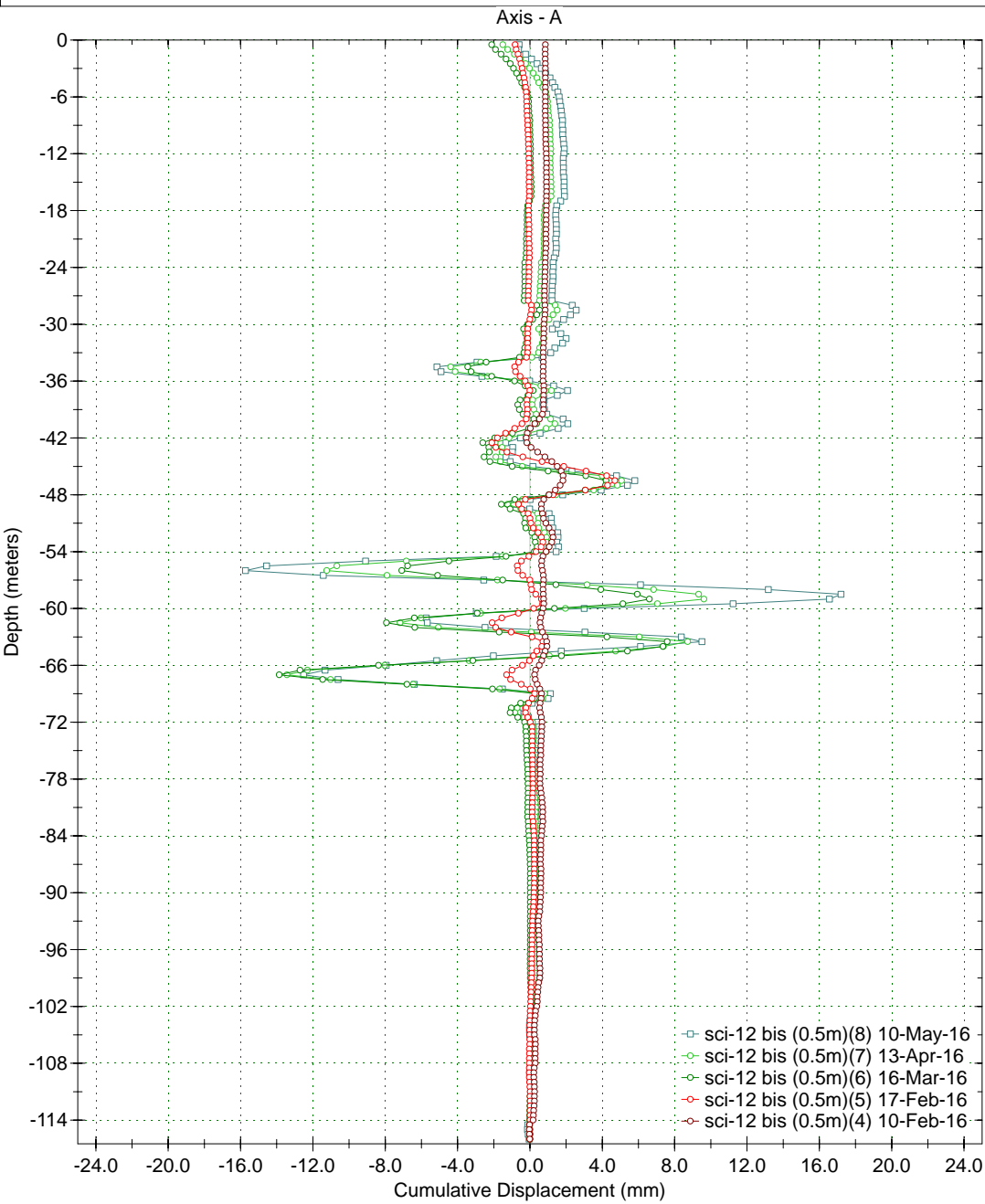
Borehole : sci-12 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 116.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2016 Feb 10 11:32  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



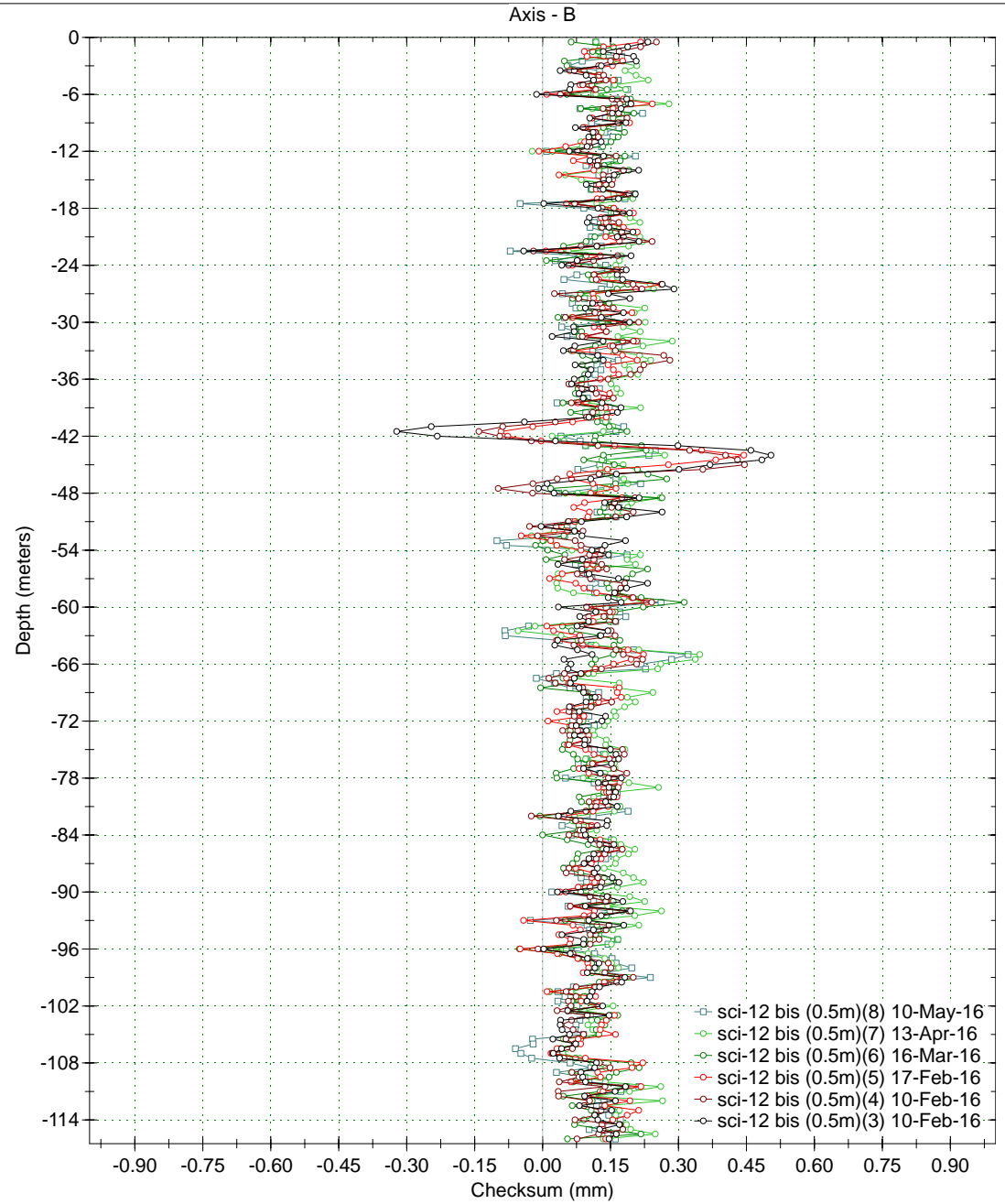
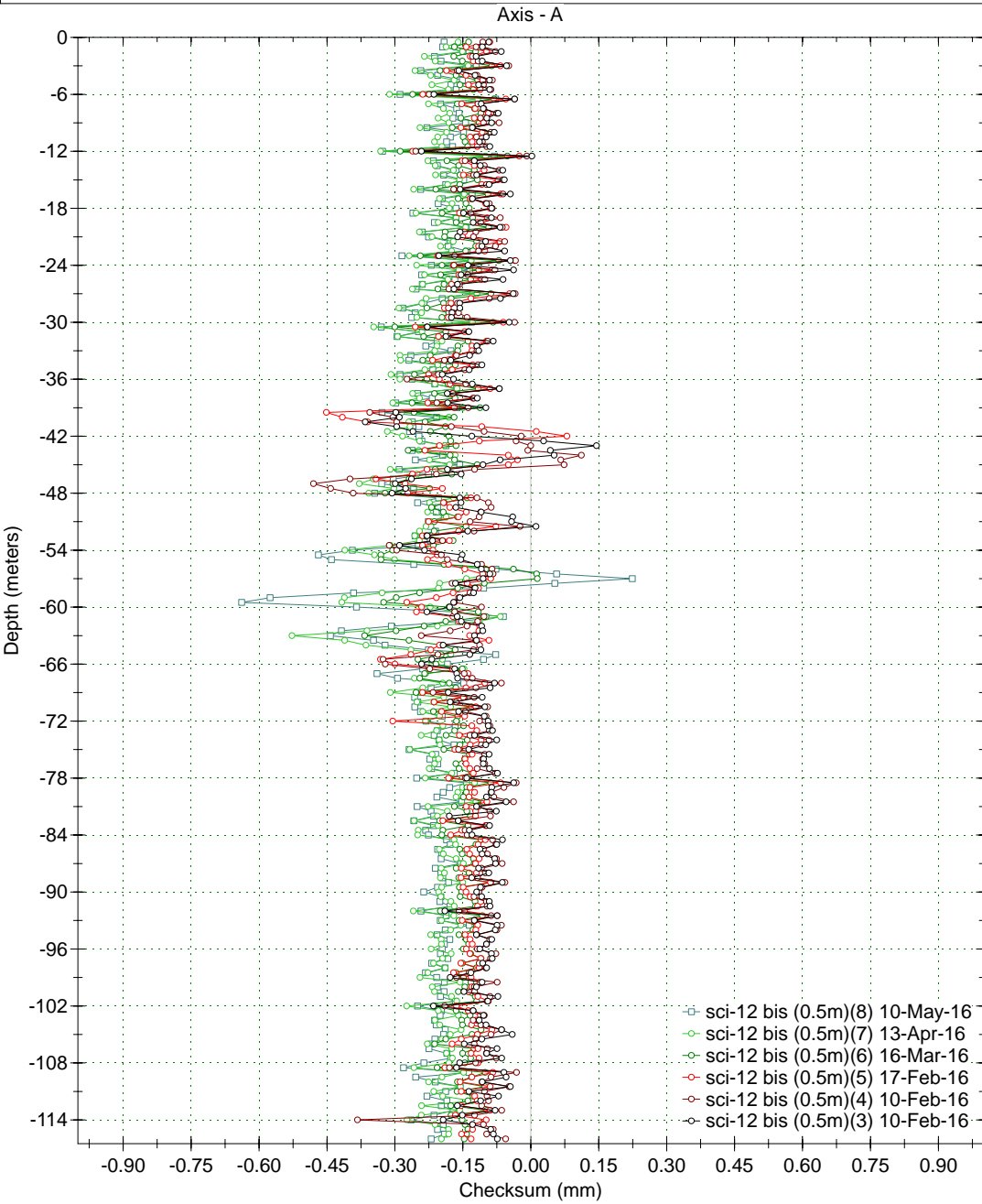
Borehole : sci-12 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 116.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2016 Feb 10 11:32  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



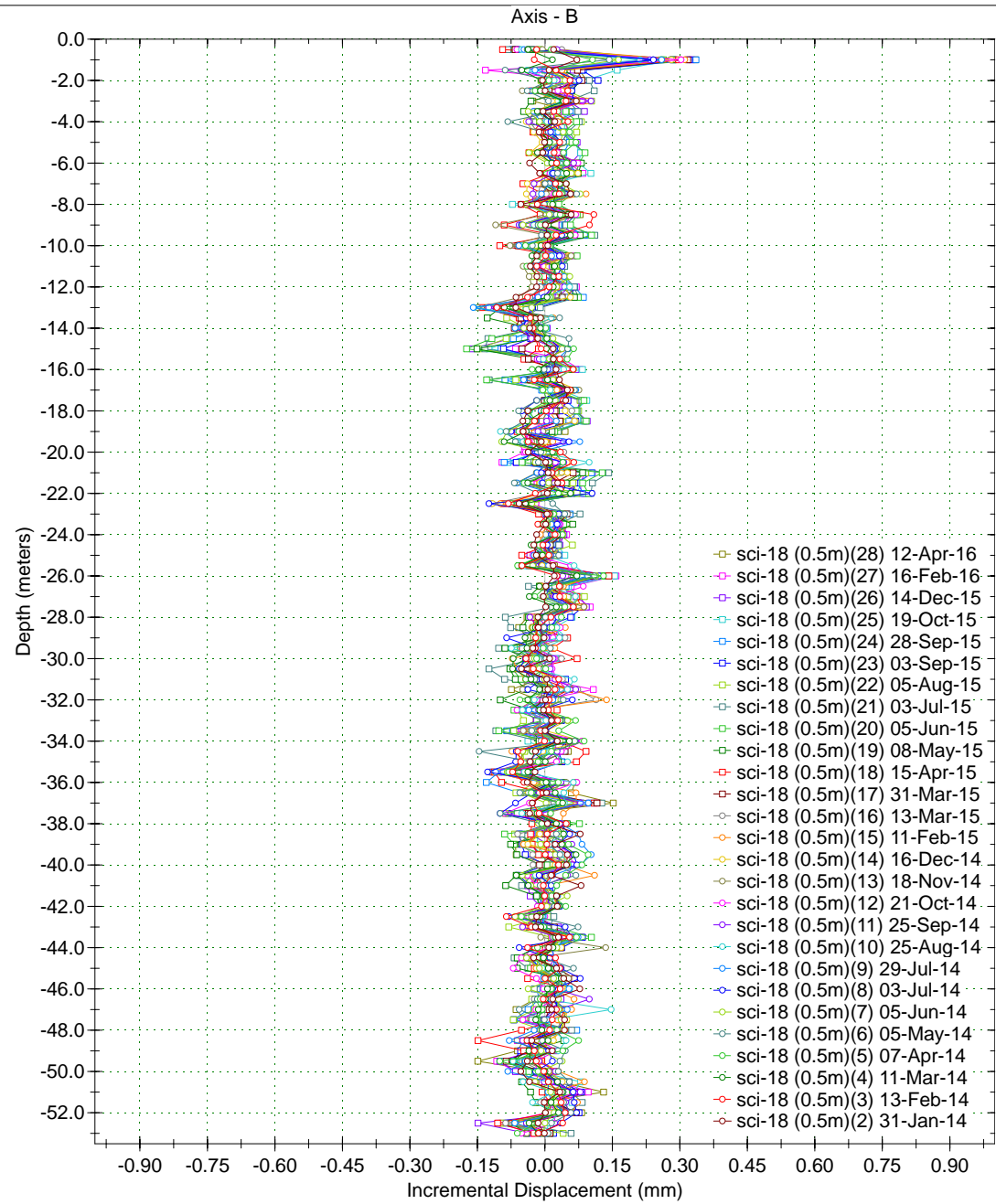
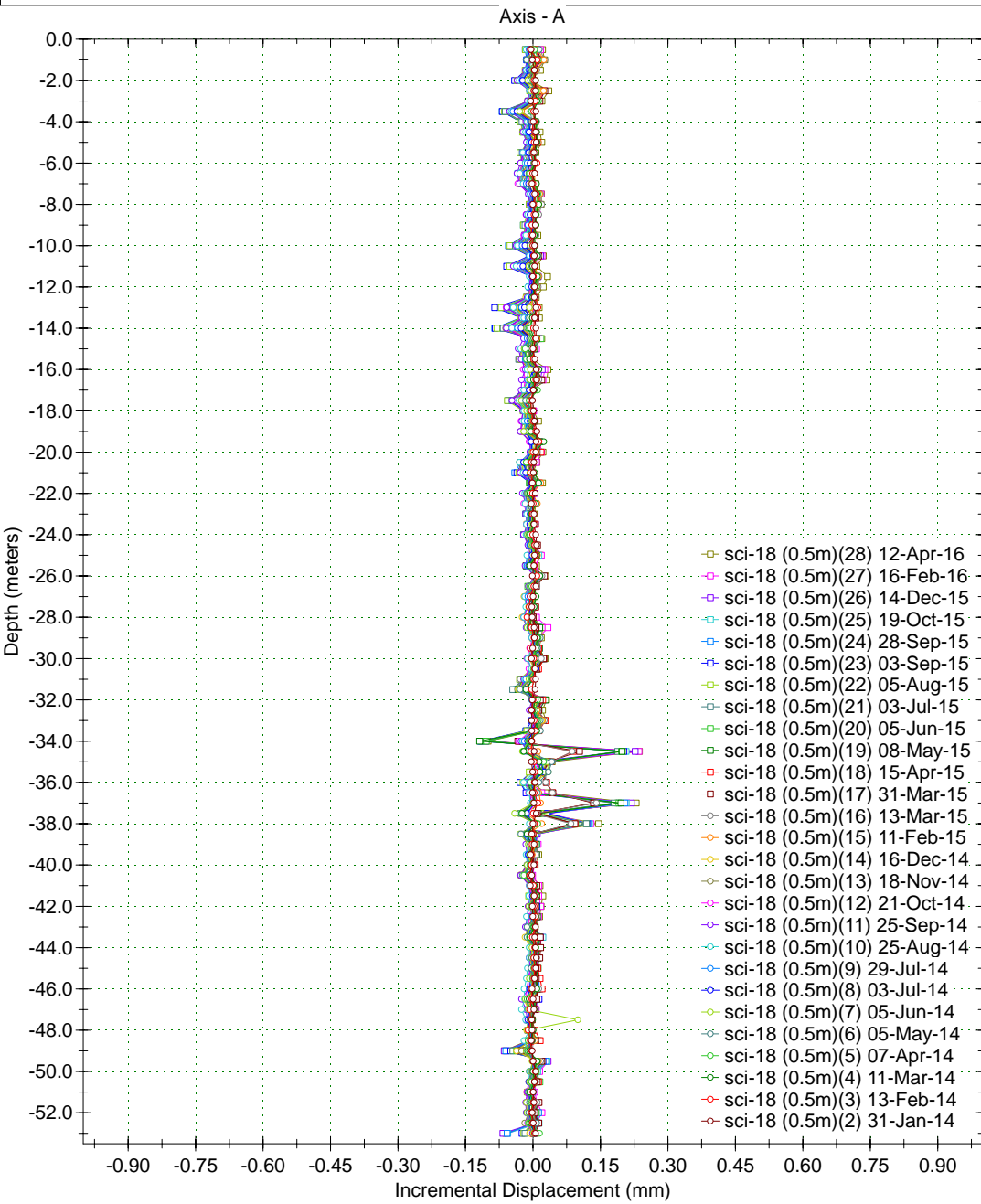
Borehole : sci-12 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 116.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2016 Feb 10 11:32  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



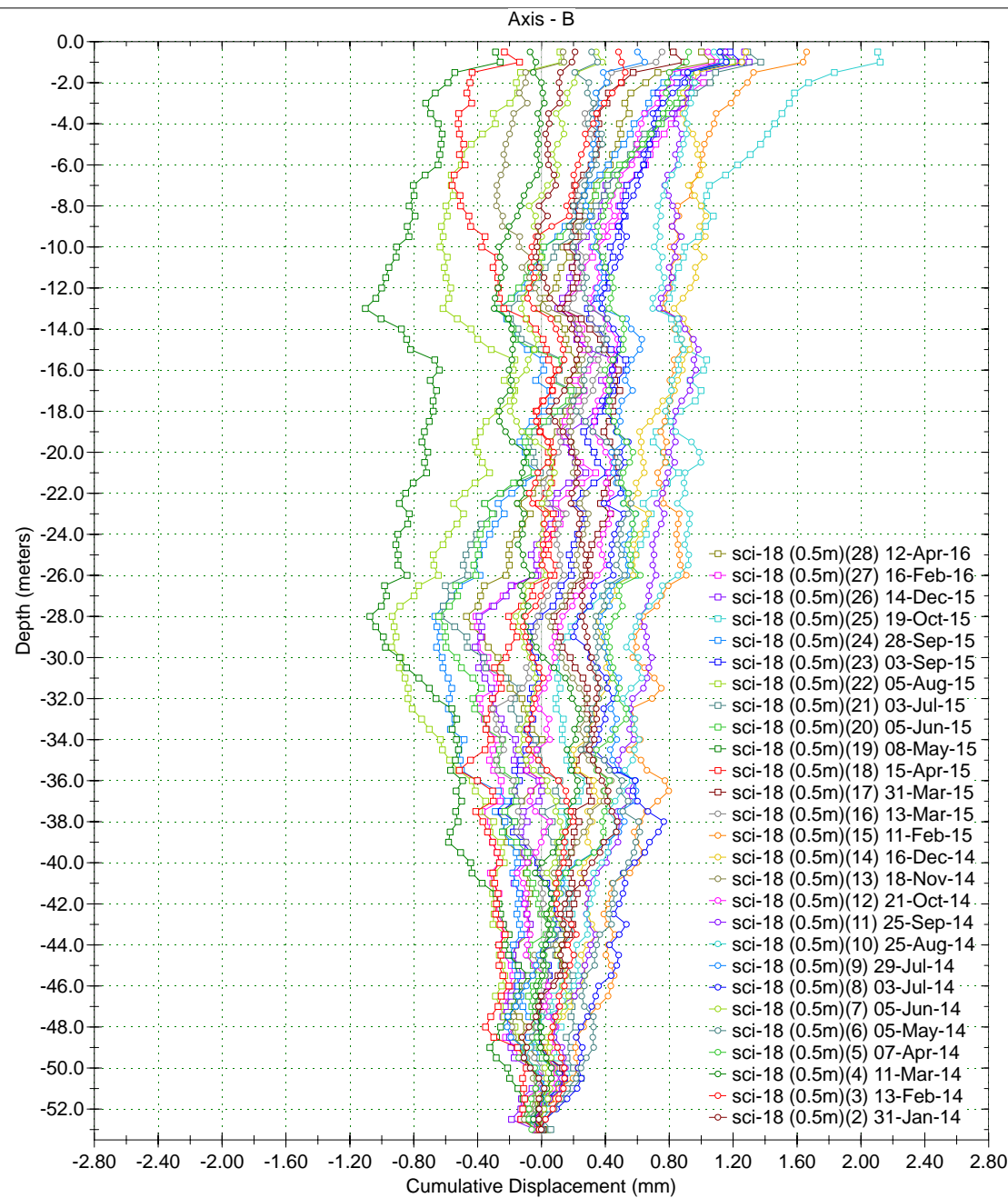
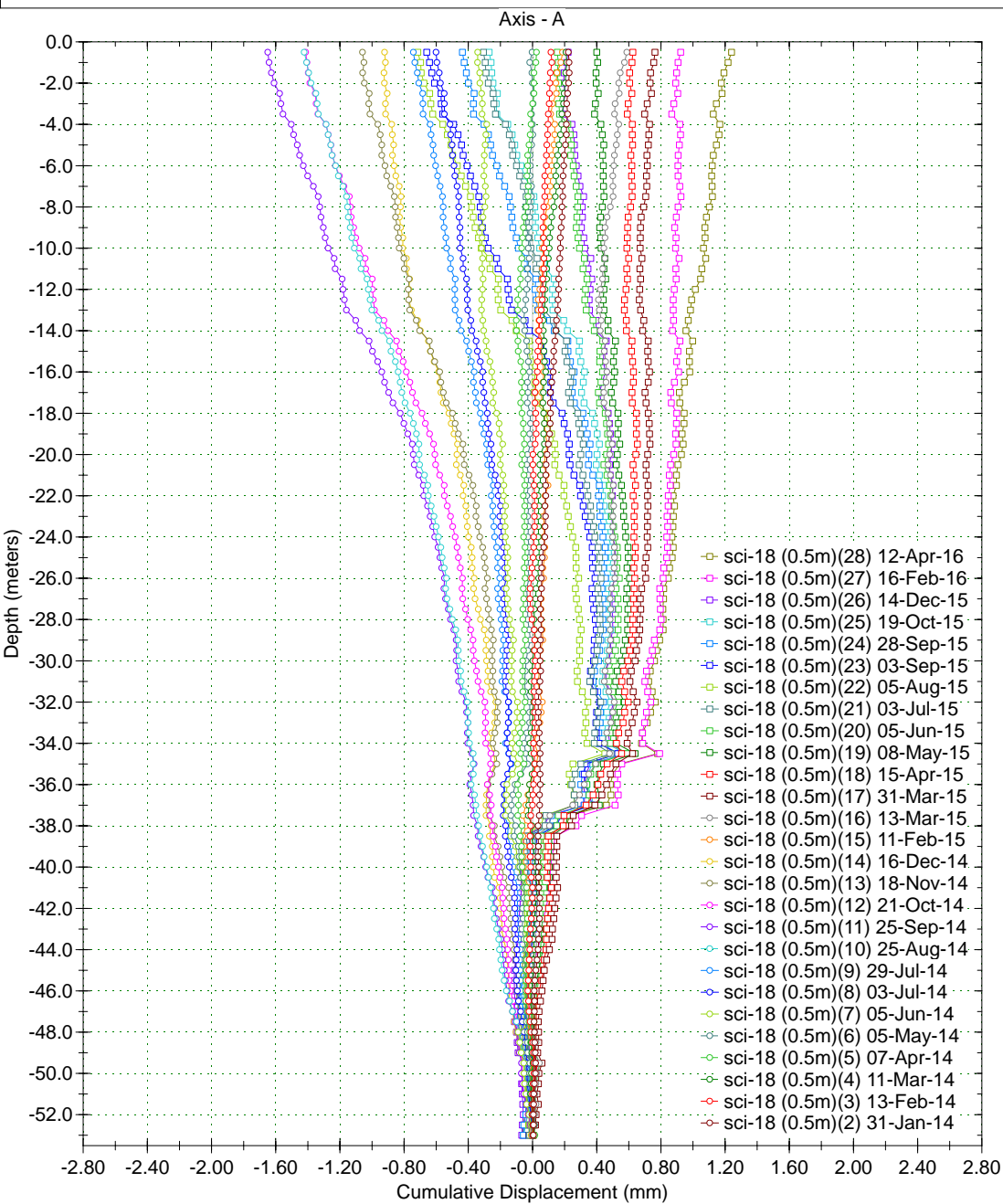
Borehole : sci-18  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 53.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 31 10:22  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



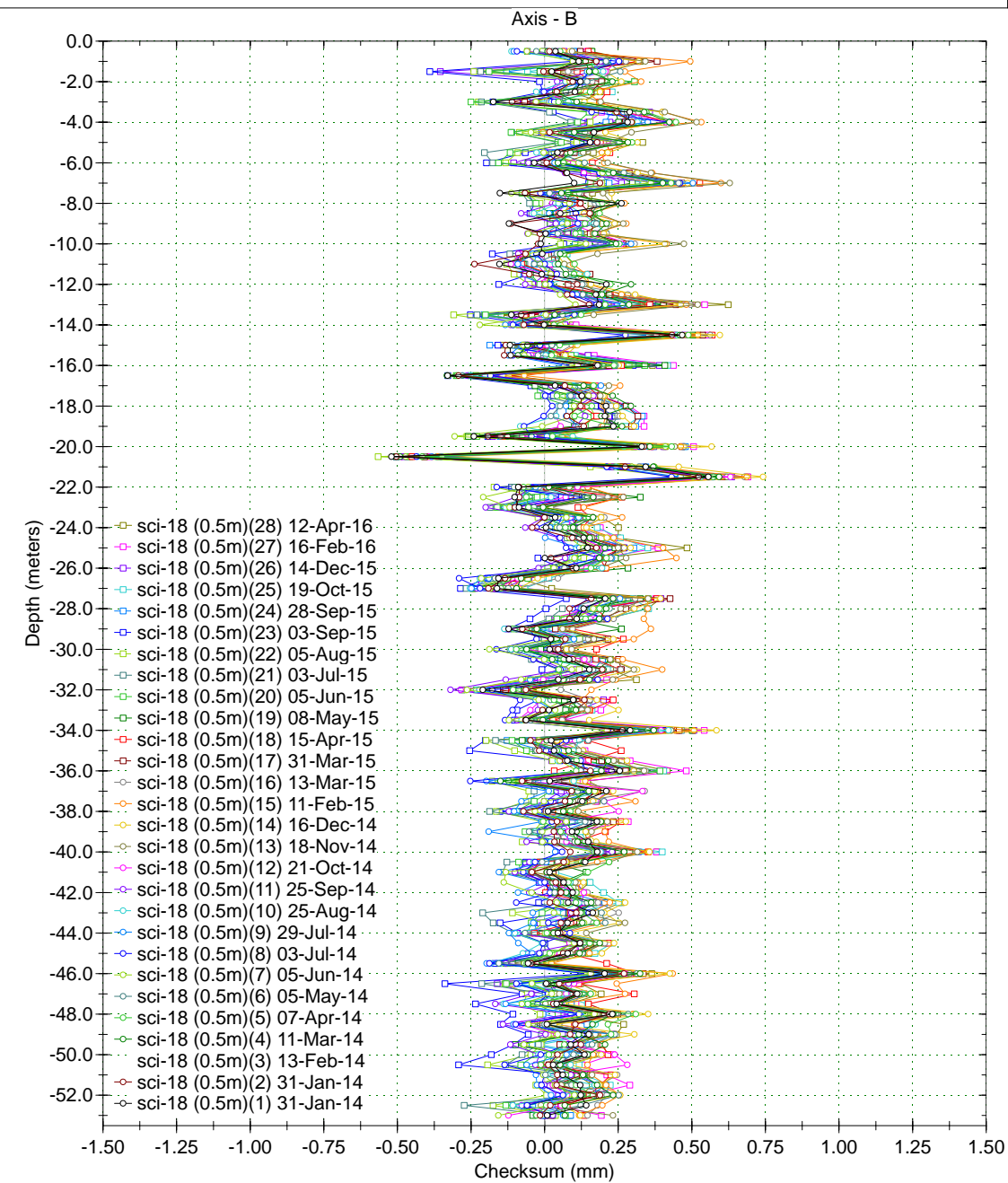
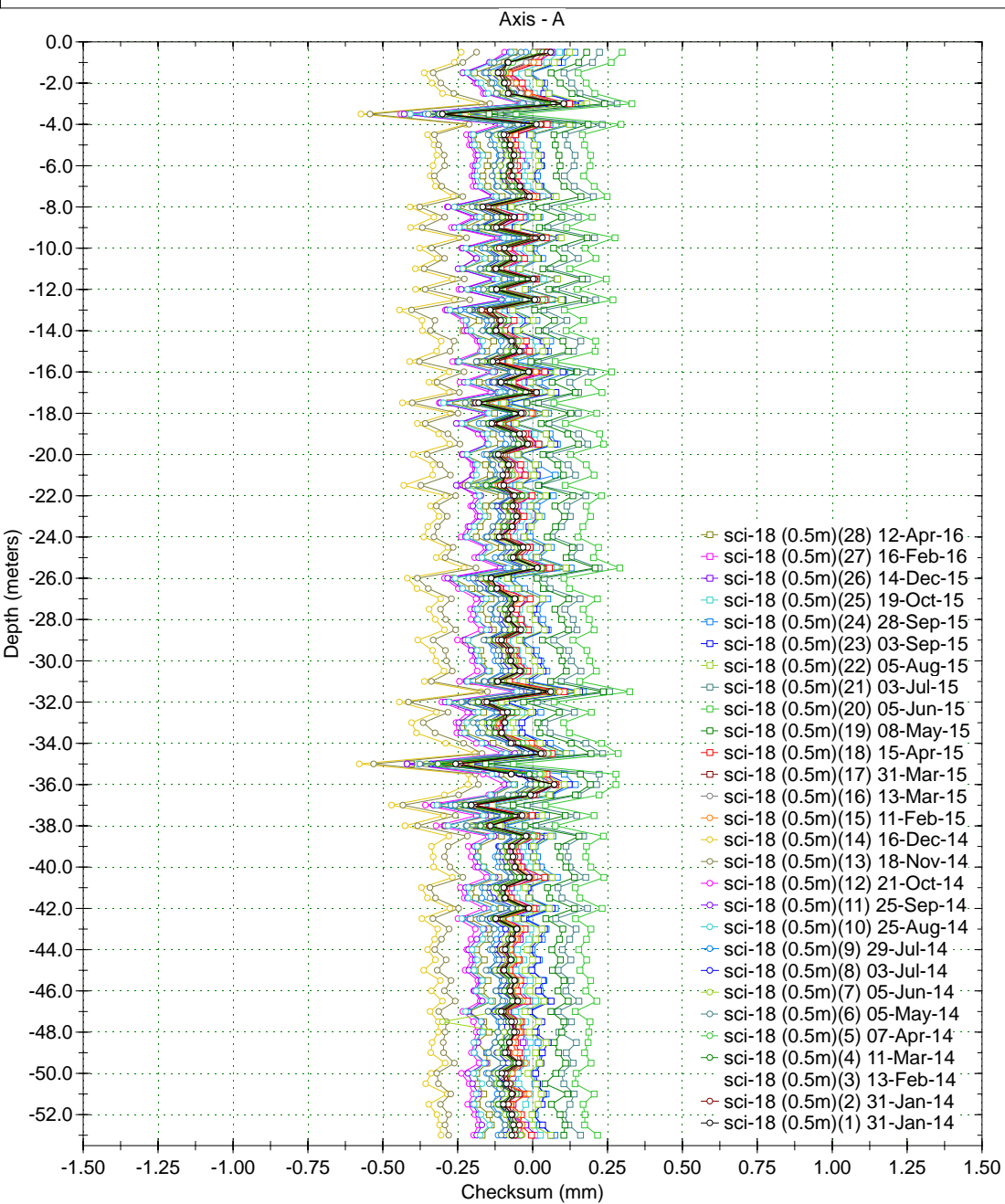
Borehole : sci-18  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 53.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 31 10:22  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



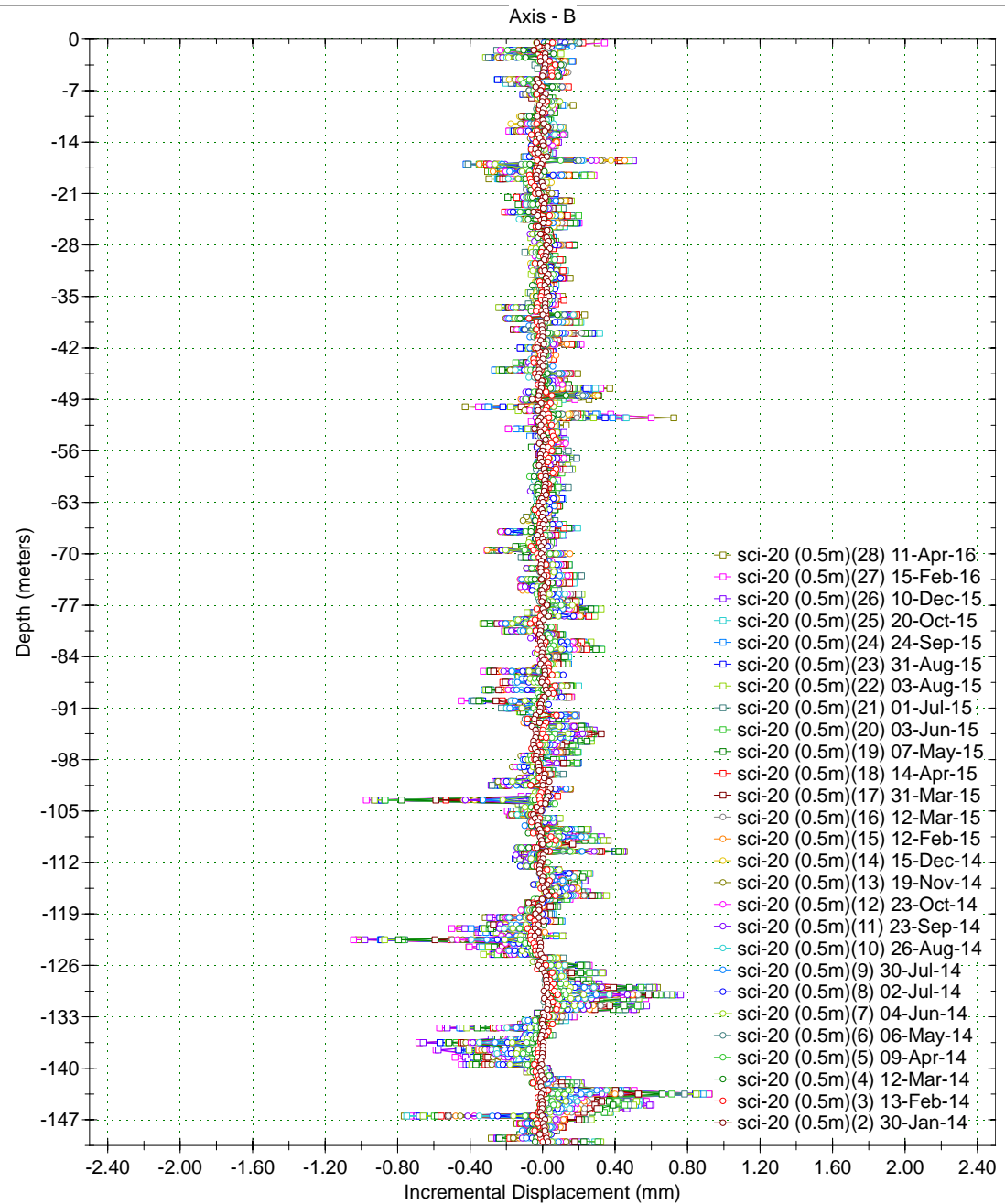
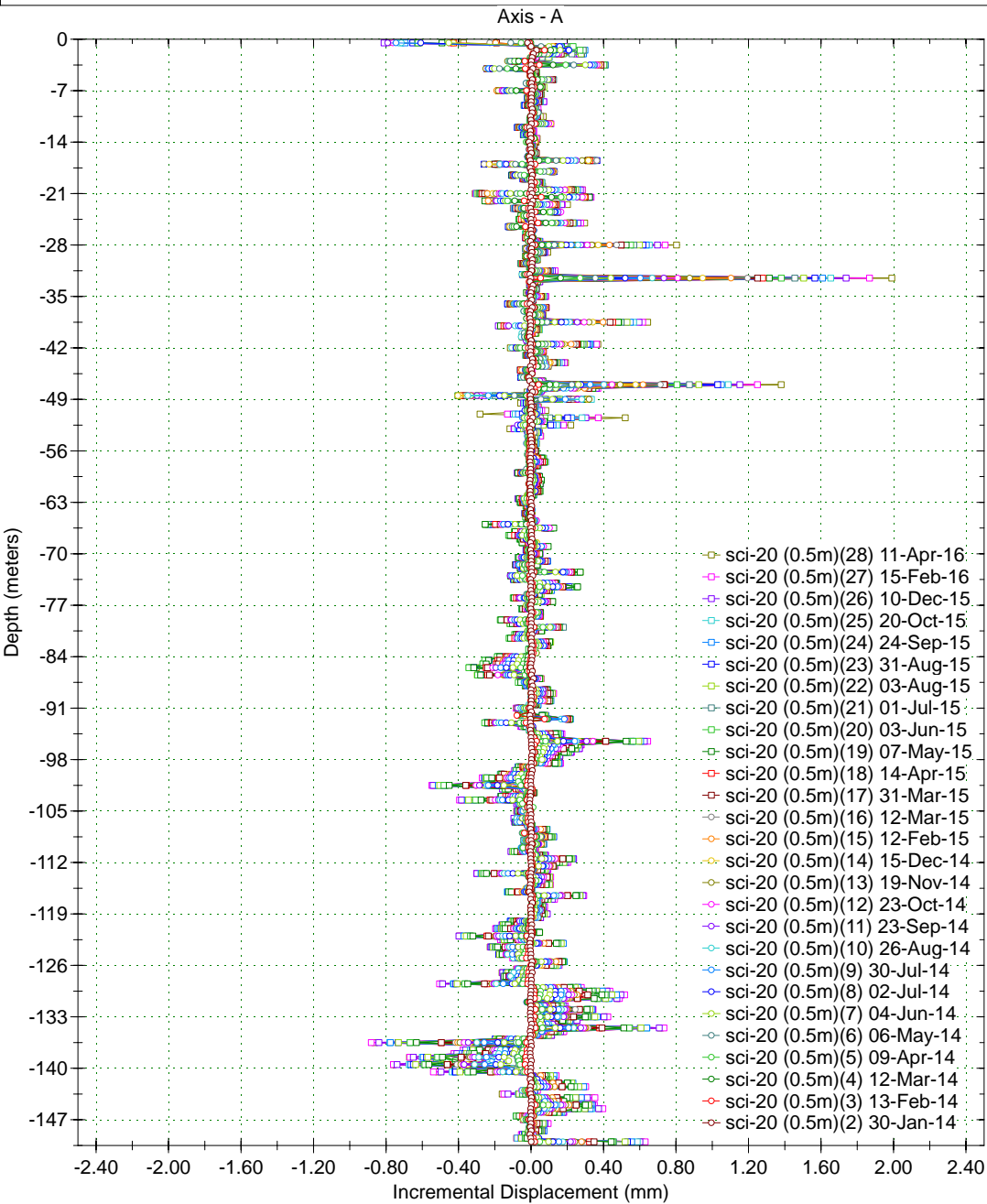
Borehole : sci-18  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 53.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jan 31 10:22  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-20  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

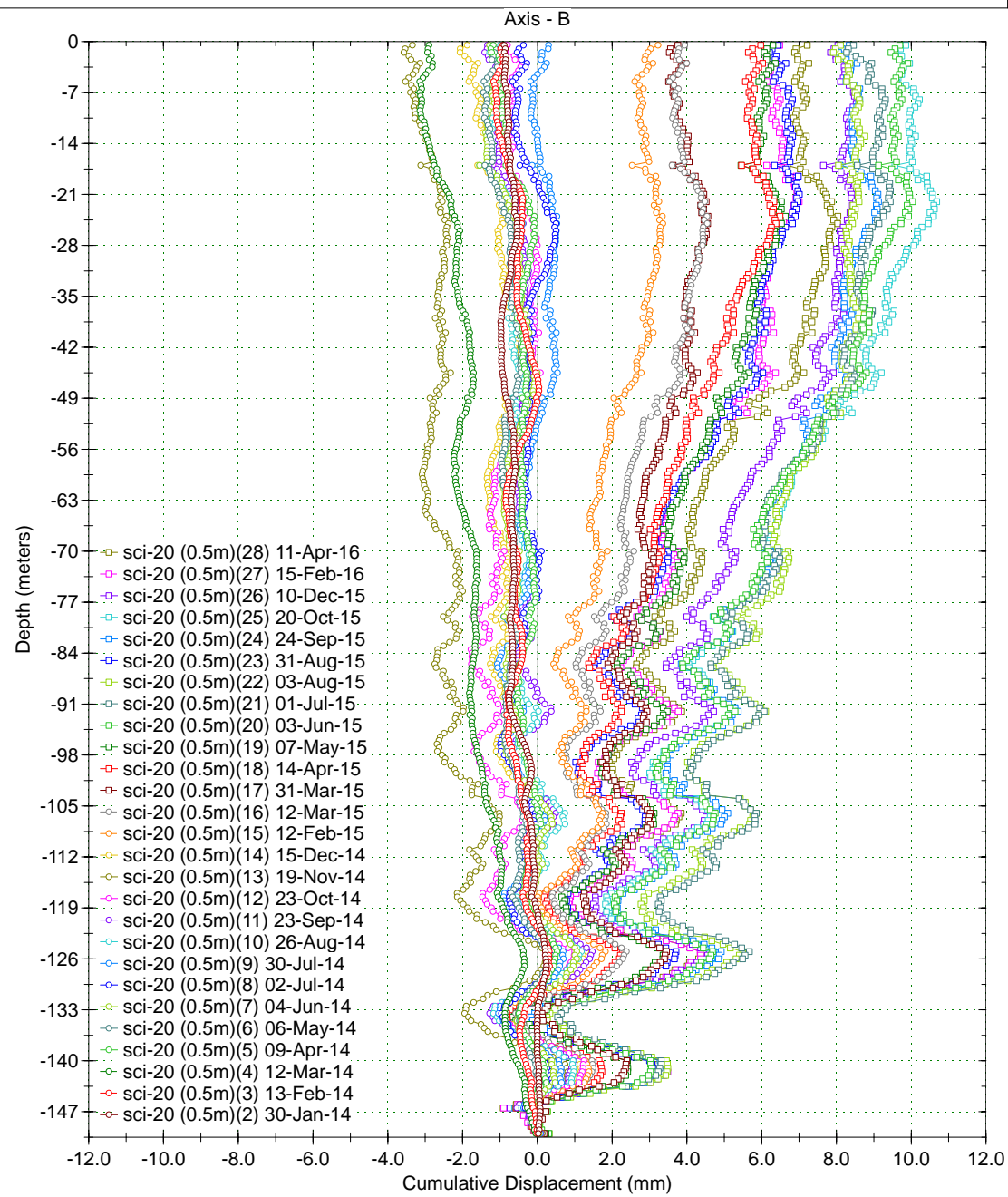
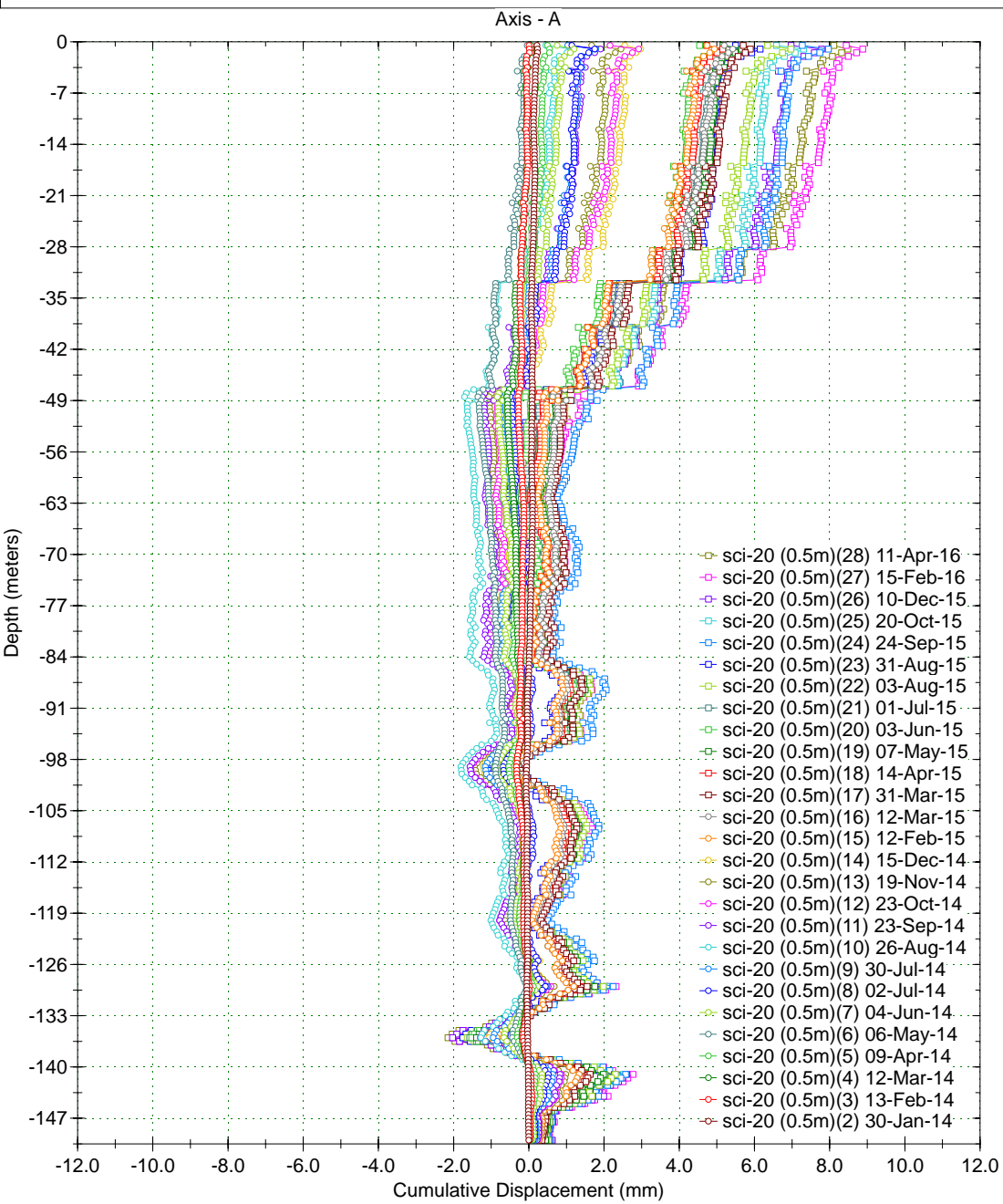
Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 150.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 30 11:35  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees





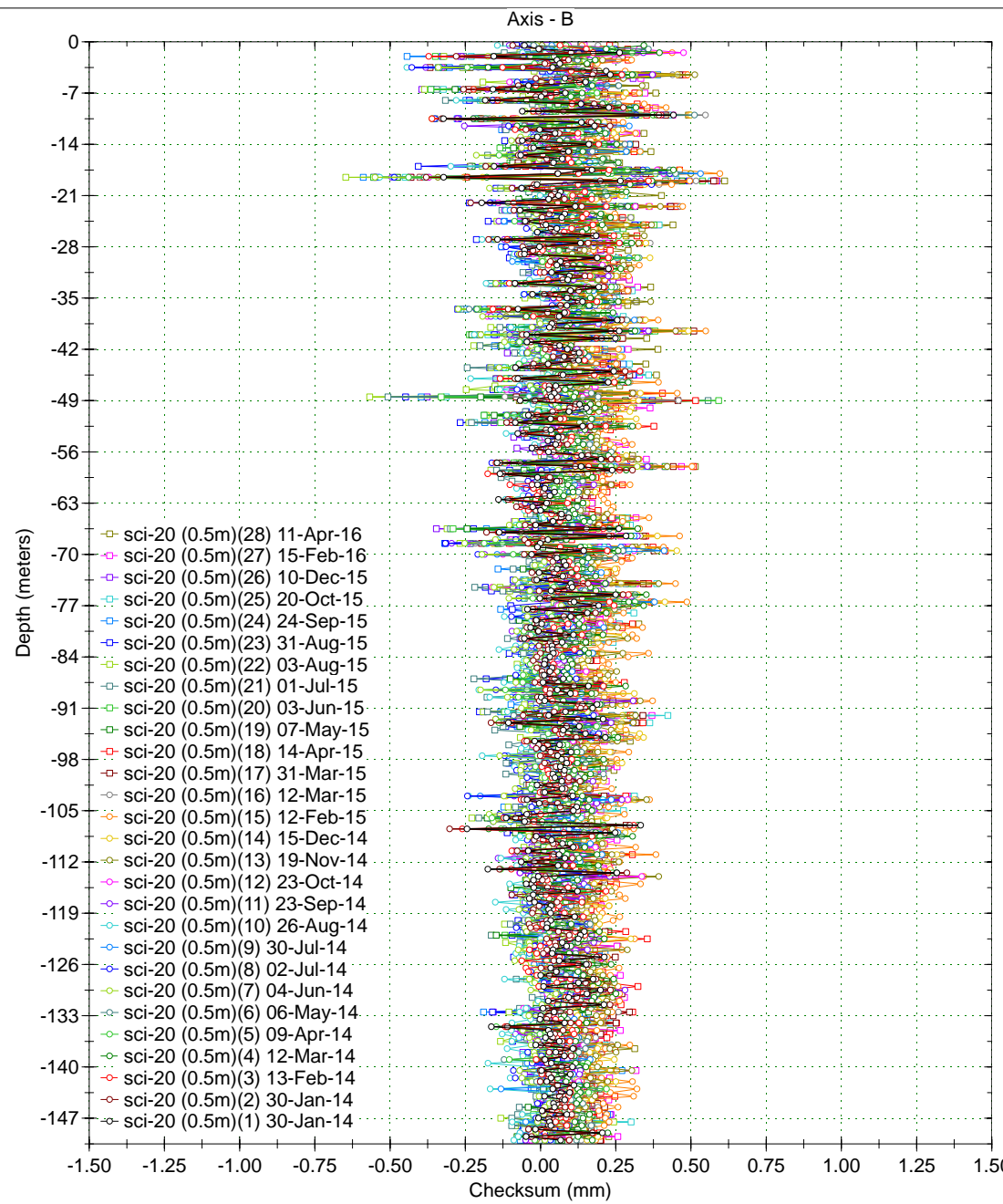
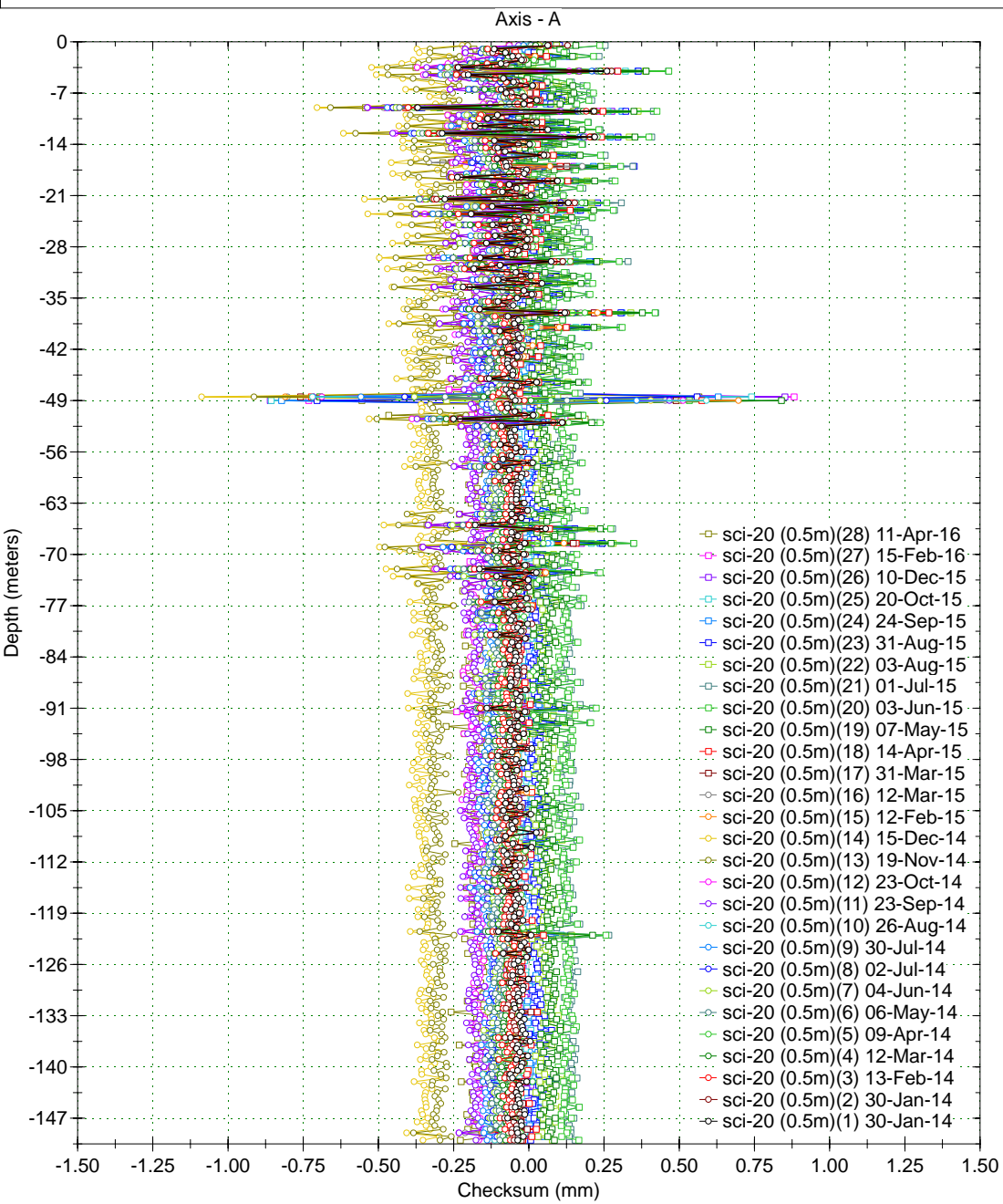
Borehole : sci-20  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 150.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 30 11:35  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



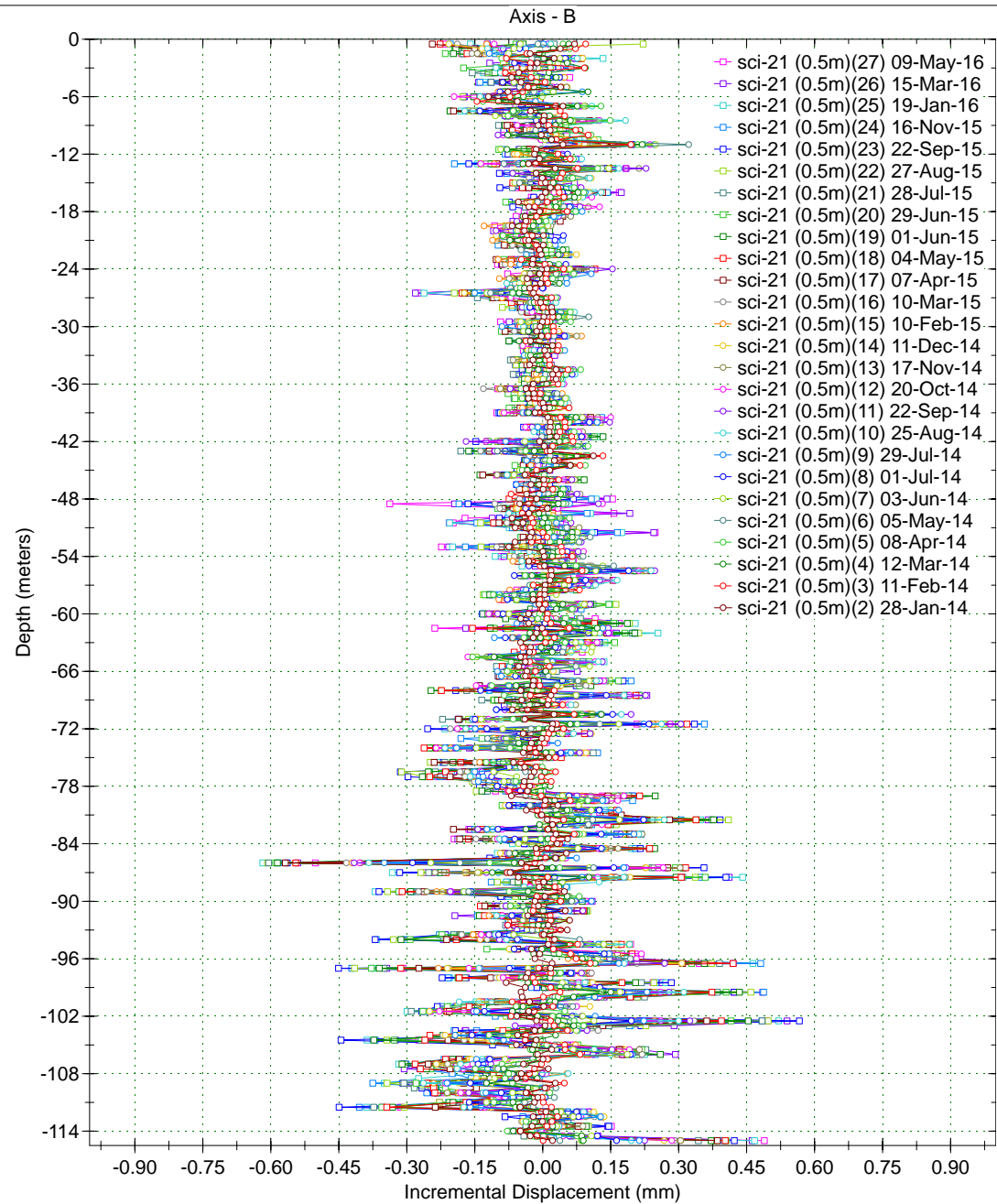
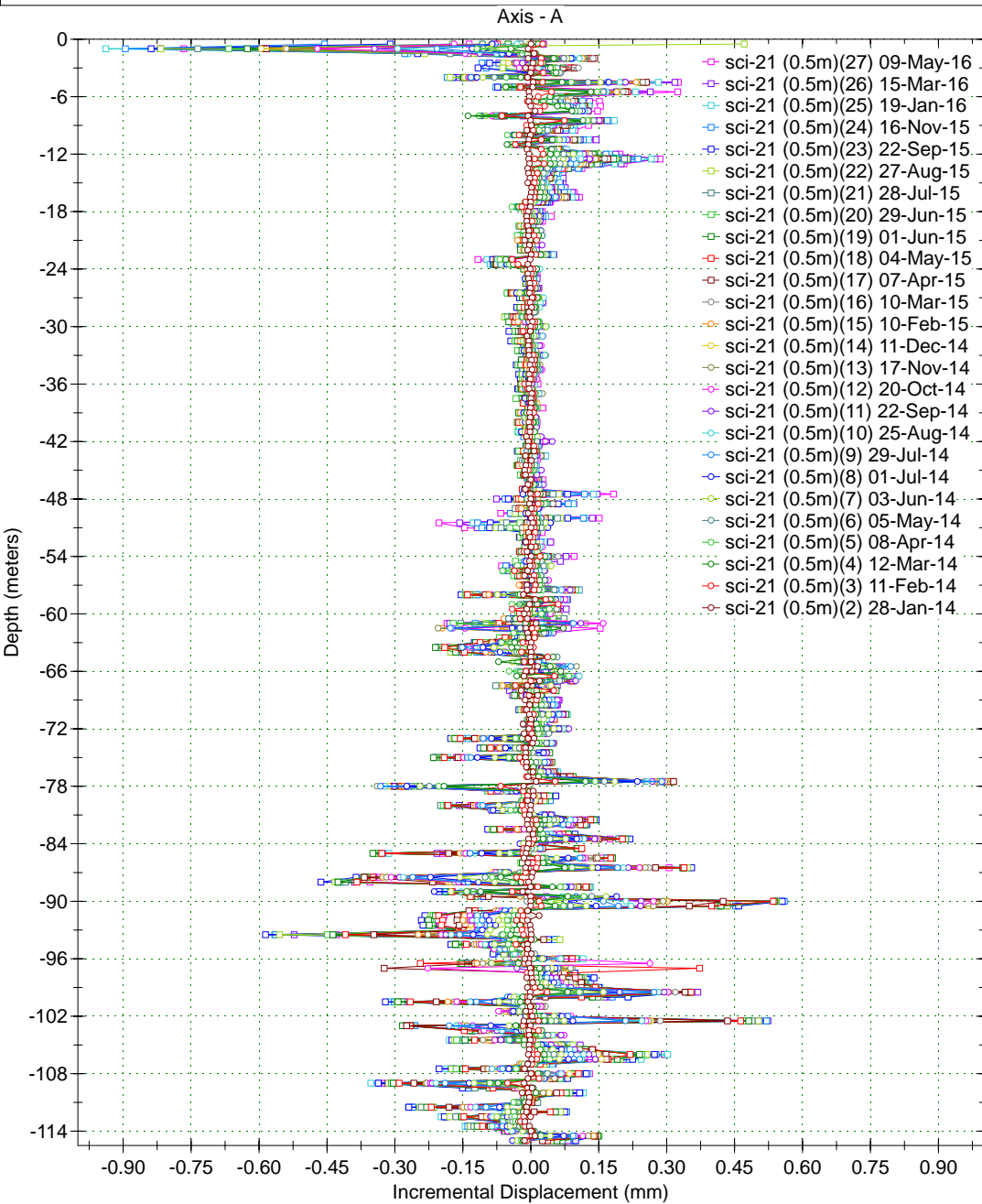
Borehole : sci-20  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 150.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jan 30 11:35  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



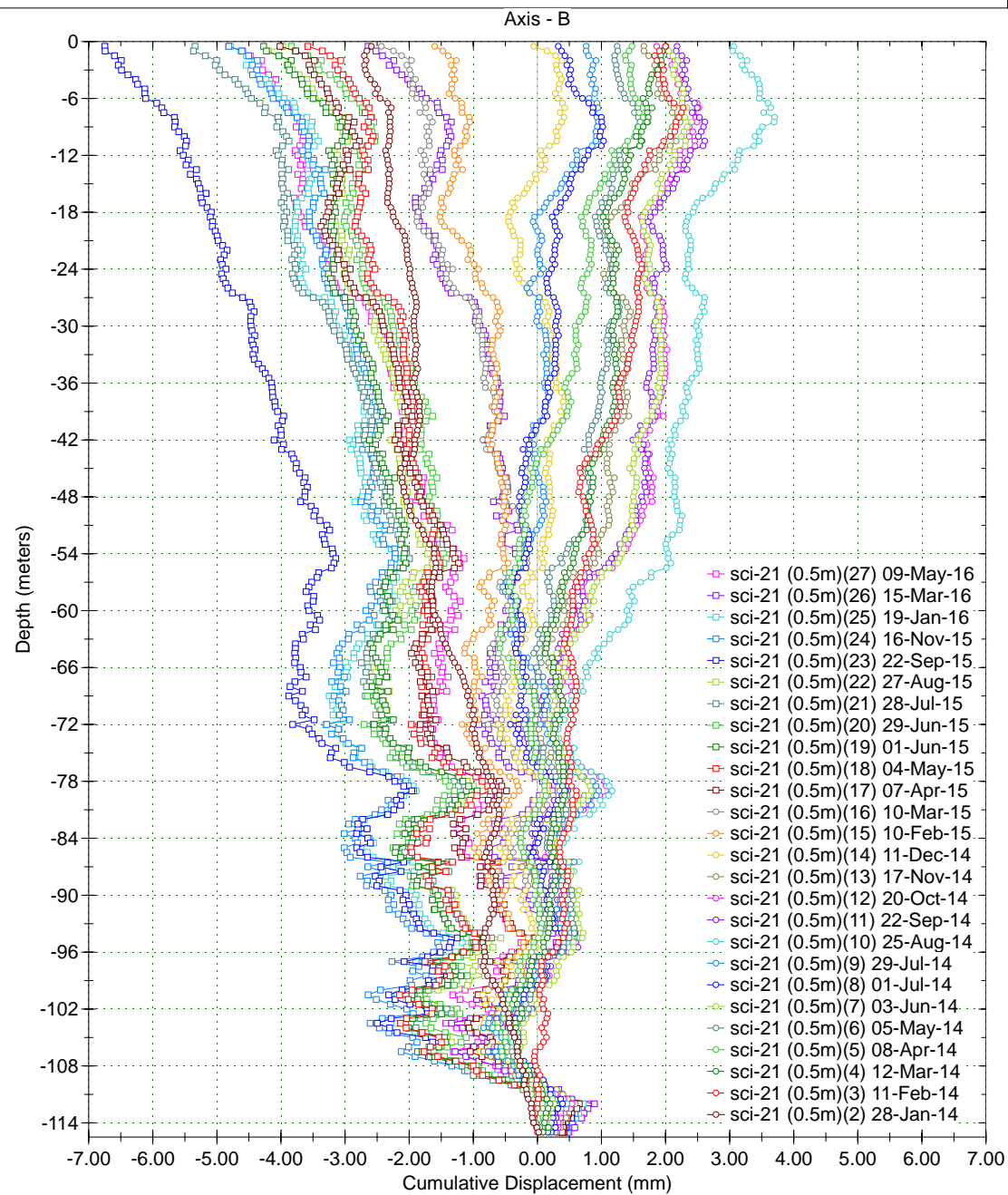
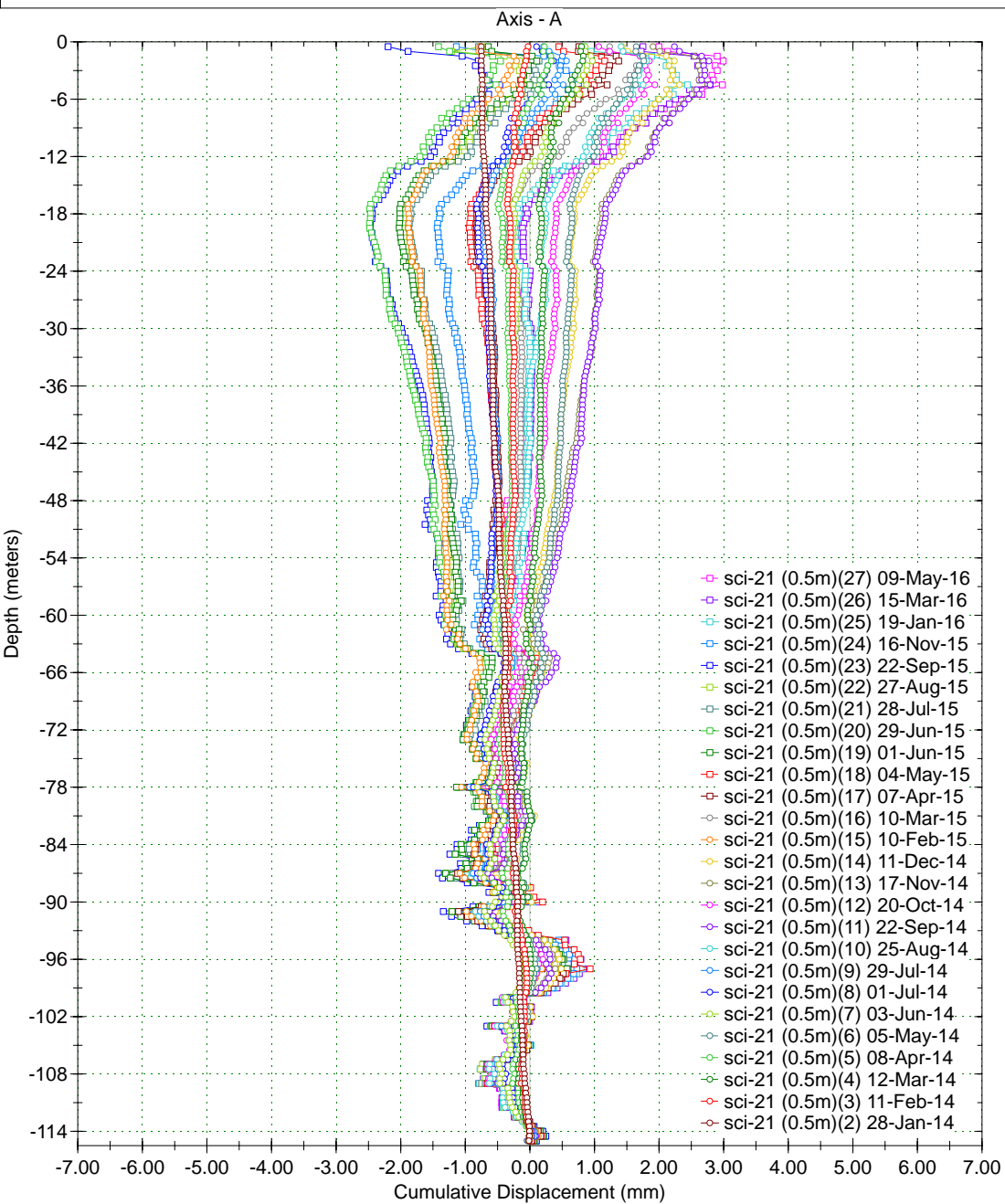
Borehole : sci-21  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

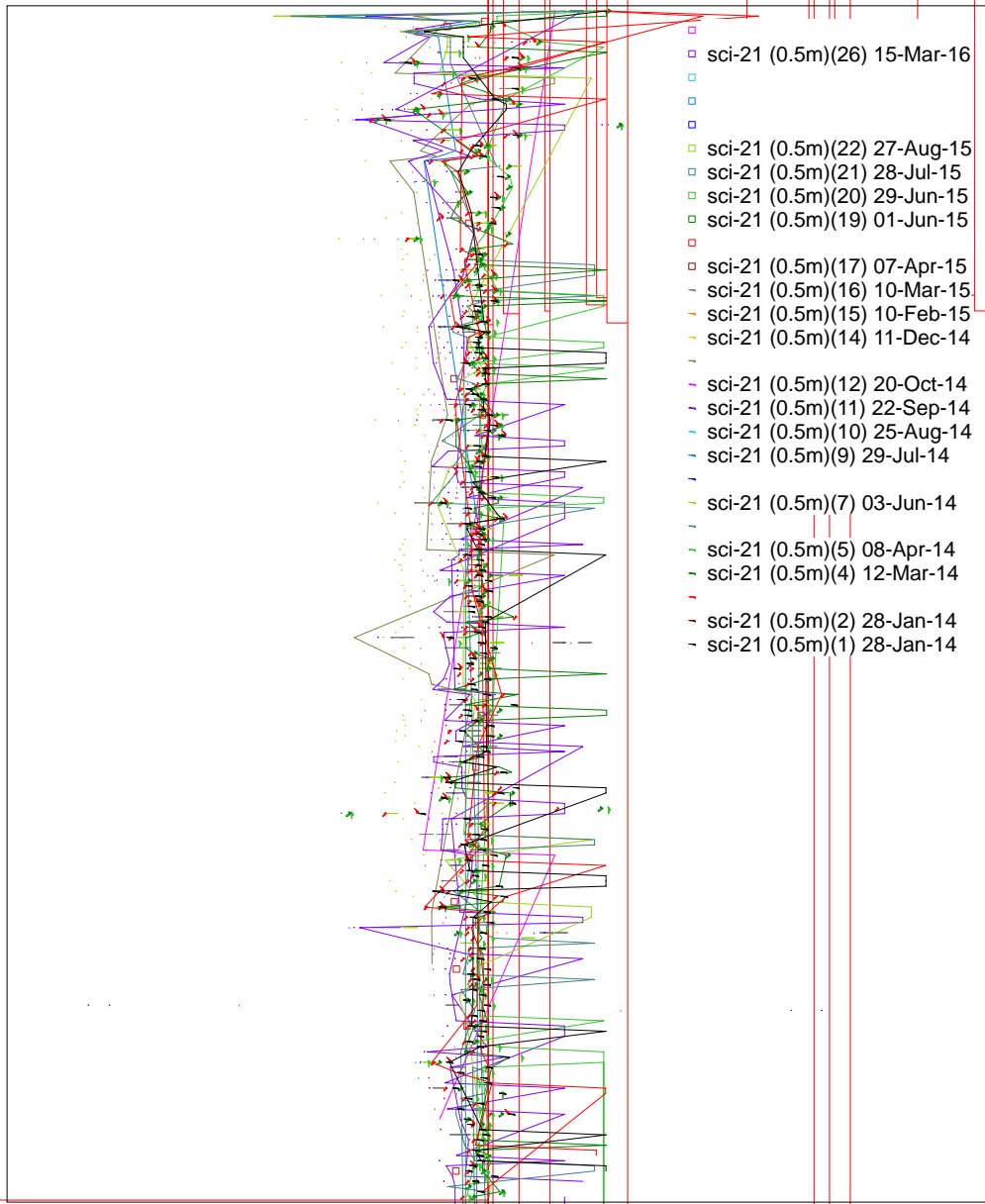
Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 115.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jan 28 11:07  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



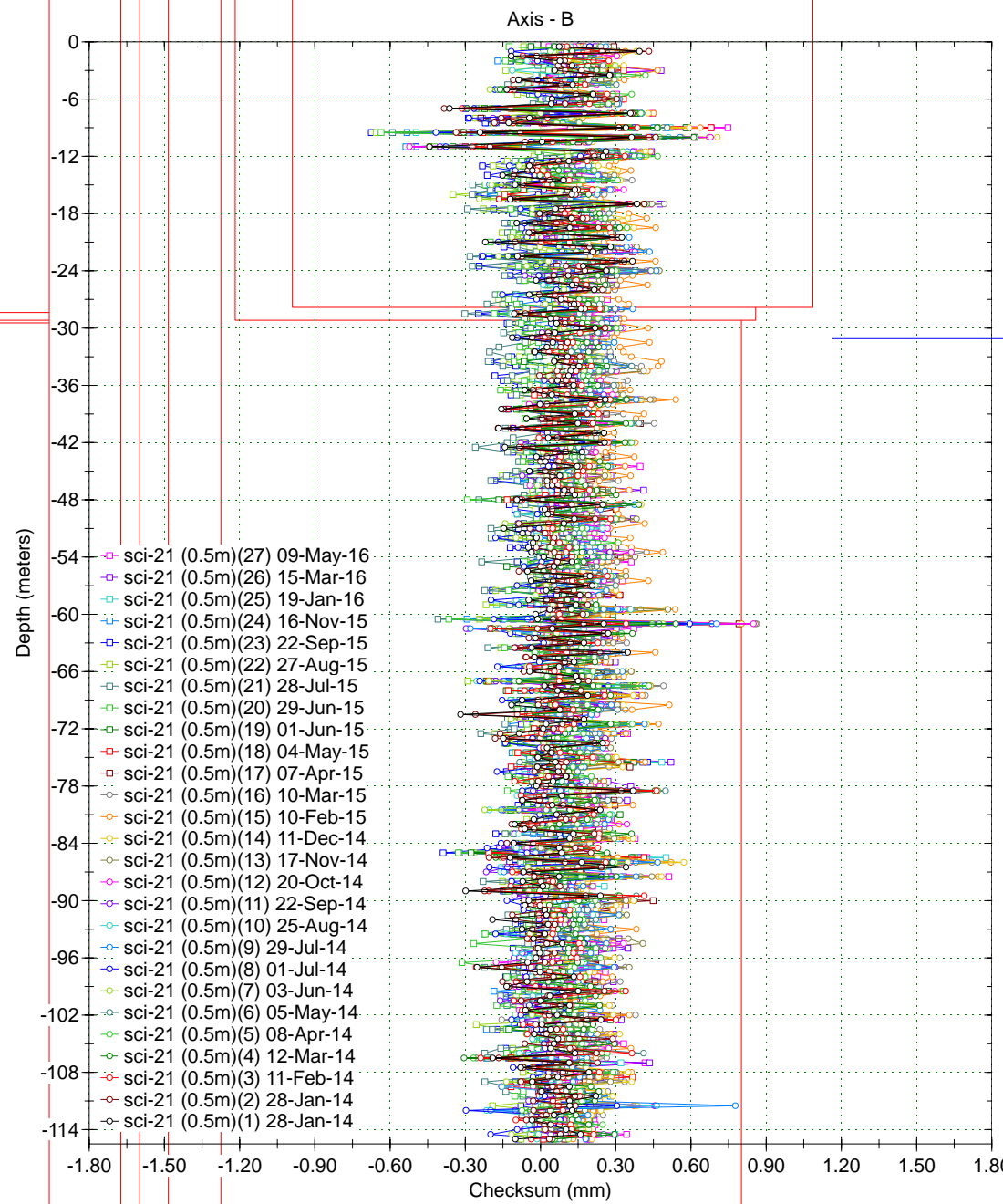
Borehole : sci-21  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 115.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jan 28 11:07  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees





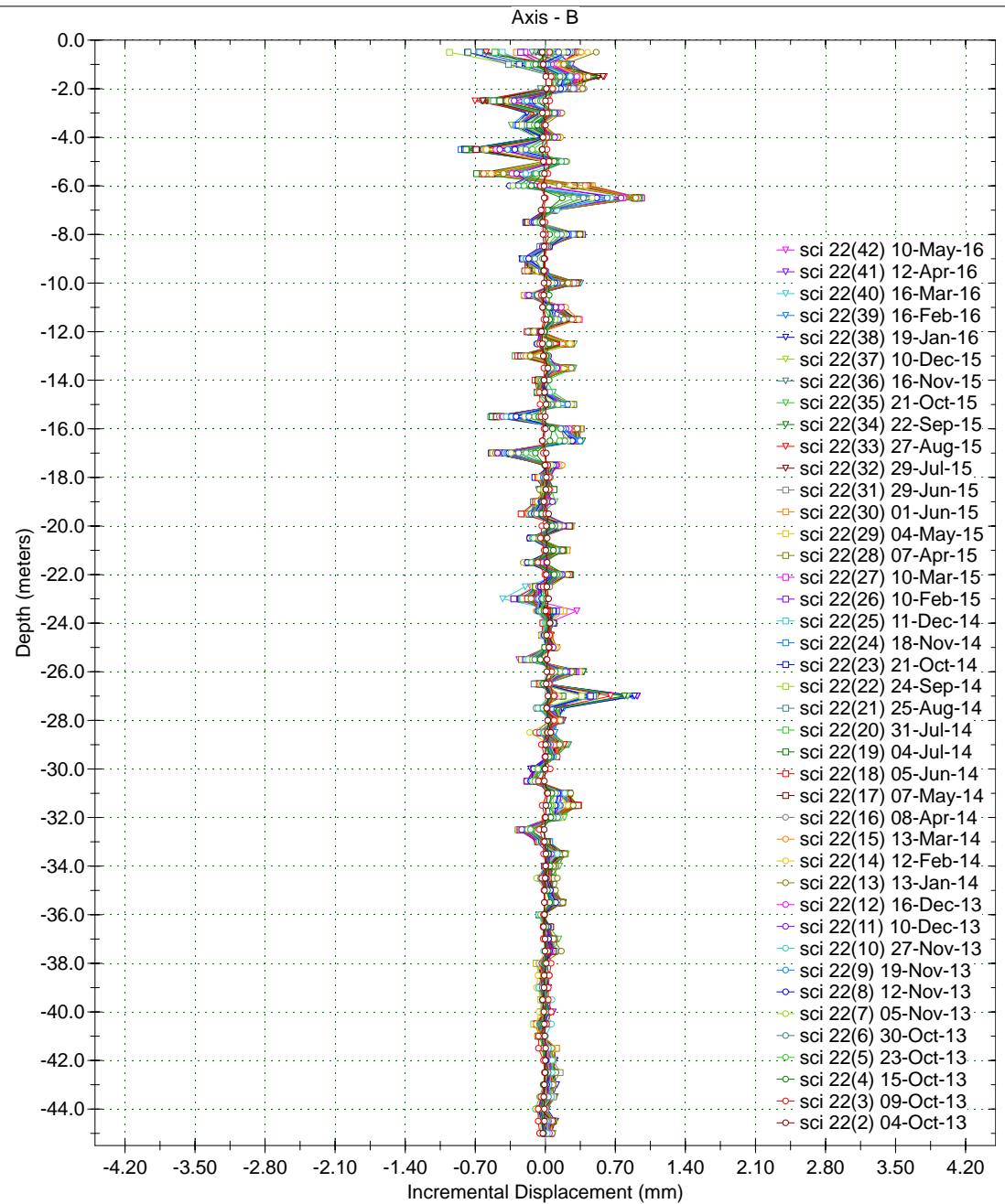
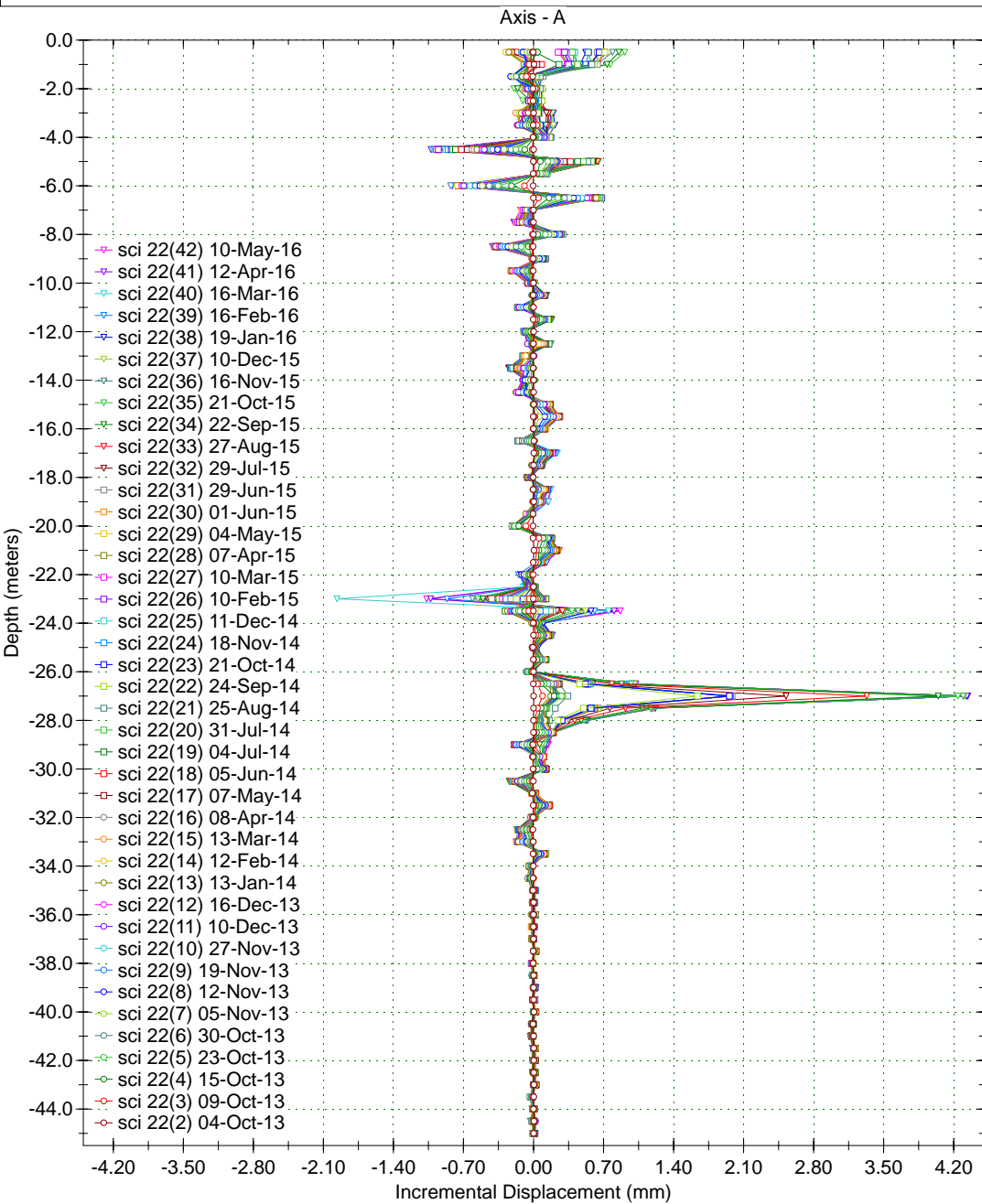
- sci-21 (0.5m)(26) 15-Mar-16
- sci-21 (0.5m)(22) 27-Aug-15
- sci-21 (0.5m)(21) 28-Jul-15
- sci-21 (0.5m)(20) 29-Jun-15
- sci-21 (0.5m)(19) 01-Jun-15
- sci-21 (0.5m)(17) 07-Apr-15
- sci-21 (0.5m)(16) 10-Mar-15
- sci-21 (0.5m)(15) 10-Feb-15
- sci-21 (0.5m)(14) 11-Dec-14
- sci-21 (0.5m)(12) 20-Oct-14
- sci-21 (0.5m)(11) 22-Sep-14
- sci-21 (0.5m)(10) 25-Aug-14
- sci-21 (0.5m)(9) 29-Jul-14
- sci-21 (0.5m)(7) 03-Jun-14
- sci-21 (0.5m)(5) 08-Apr-14
- sci-21 (0.5m)(4) 12-Mar-14
- sci-21 (0.5m)(2) 28-Jan-14
- sci-21 (0.5m)(1) 28-Jan-14



- sci-21 (0.5m)(27) 09-May-16
- sci-21 (0.5m)(26) 15-Mar-16
- sci-21 (0.5m)(25) 19-Jan-16
- sci-21 (0.5m)(24) 16-Nov-15
- sci-21 (0.5m)(23) 22-Sep-15
- sci-21 (0.5m)(22) 27-Aug-15
- sci-21 (0.5m)(21) 28-Jul-15
- sci-21 (0.5m)(20) 29-Jun-15
- sci-21 (0.5m)(19) 01-Jun-15
- sci-21 (0.5m)(18) 04-May-15
- sci-21 (0.5m)(17) 07-Apr-15
- sci-21 (0.5m)(16) 10-Mar-15
- sci-21 (0.5m)(15) 10-Feb-15
- sci-21 (0.5m)(14) 11-Dec-14
- sci-21 (0.5m)(13) 17-Nov-14
- sci-21 (0.5m)(12) 20-Oct-14
- sci-21 (0.5m)(11) 22-Sep-14
- sci-21 (0.5m)(10) 25-Aug-14
- sci-21 (0.5m)(9) 29-Jul-14
- sci-21 (0.5m)(8) 01-Jul-14
- sci-21 (0.5m)(7) 03-Jun-14
- sci-21 (0.5m)(6) 05-May-14
- sci-21 (0.5m)(5) 08-Apr-14
- sci-21 (0.5m)(4) 12-Mar-14
- sci-21 (0.5m)(3) 11-Feb-14
- sci-21 (0.5m)(2) 28-Jan-14
- sci-21 (0.5m)(1) 28-Jan-14

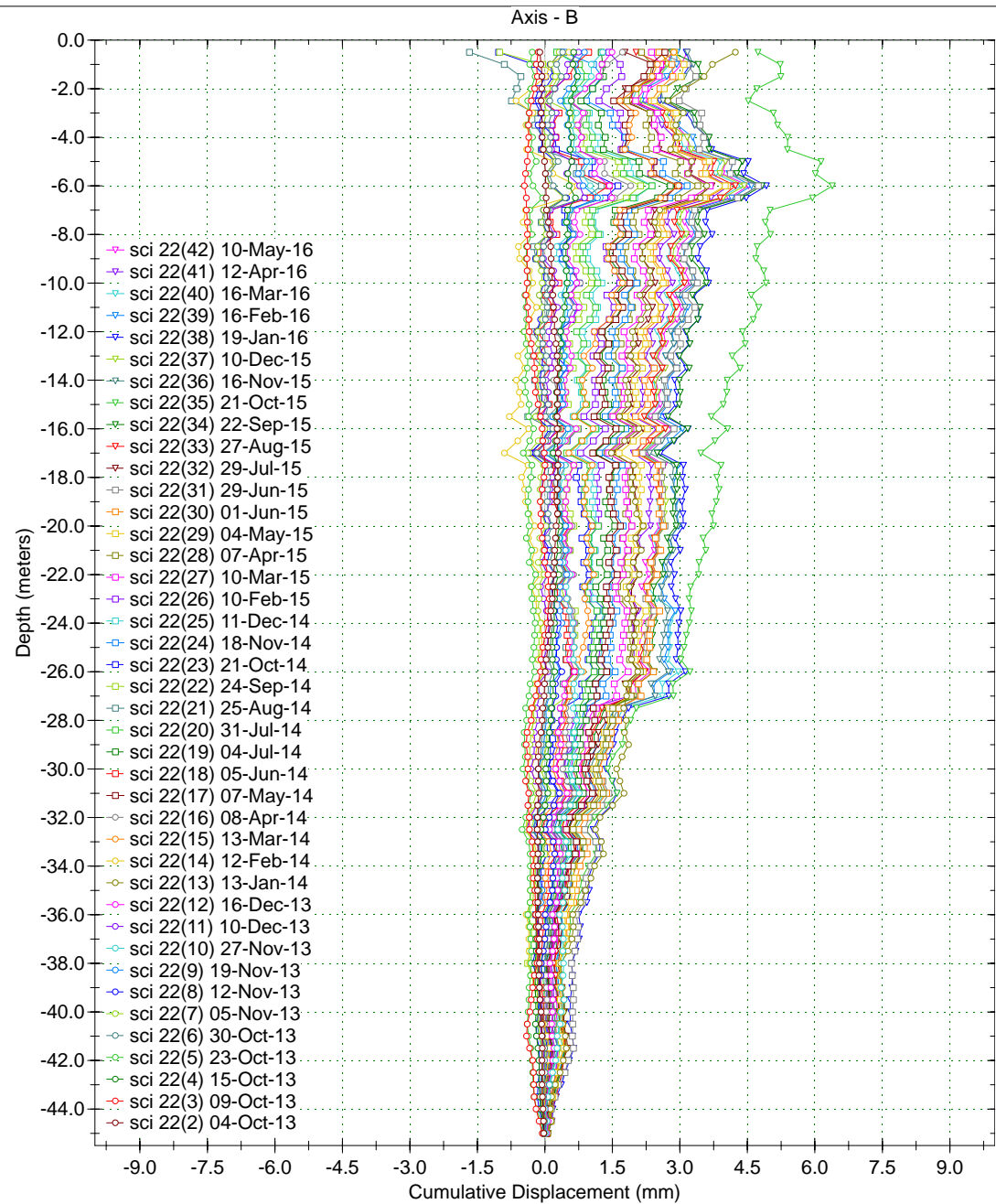
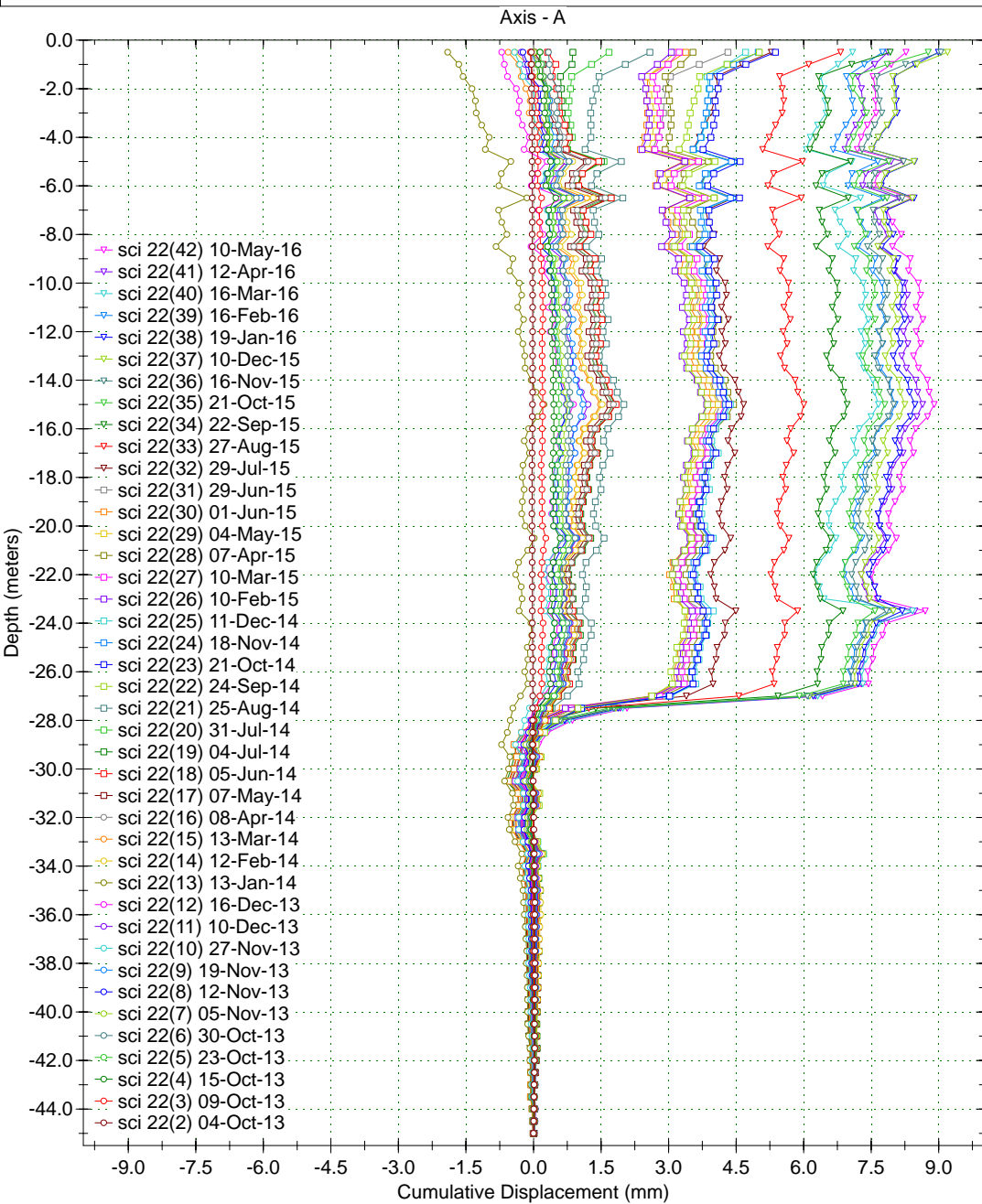
Borehole : sci-22  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 45.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2013 Oct 04 10:49  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



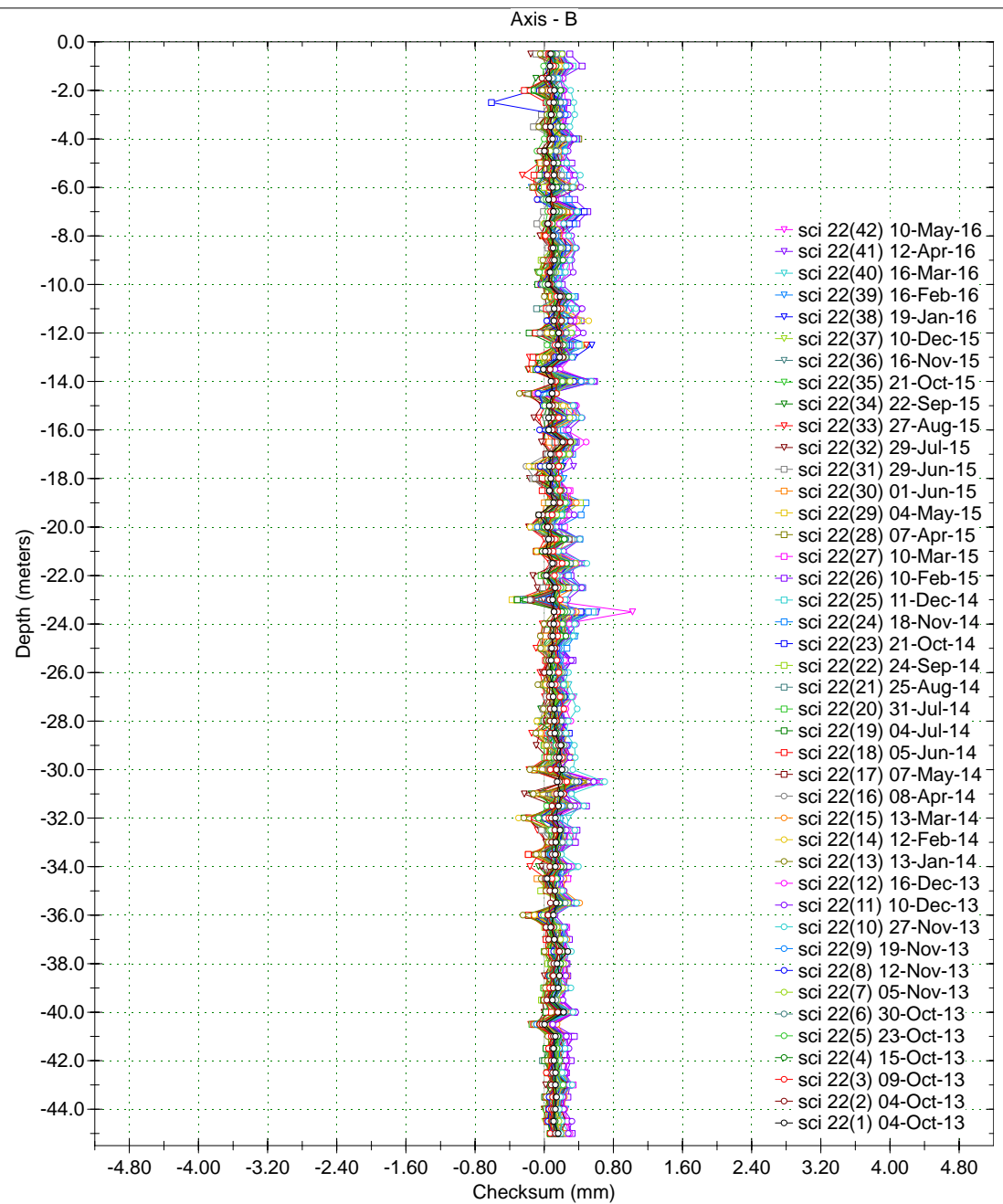
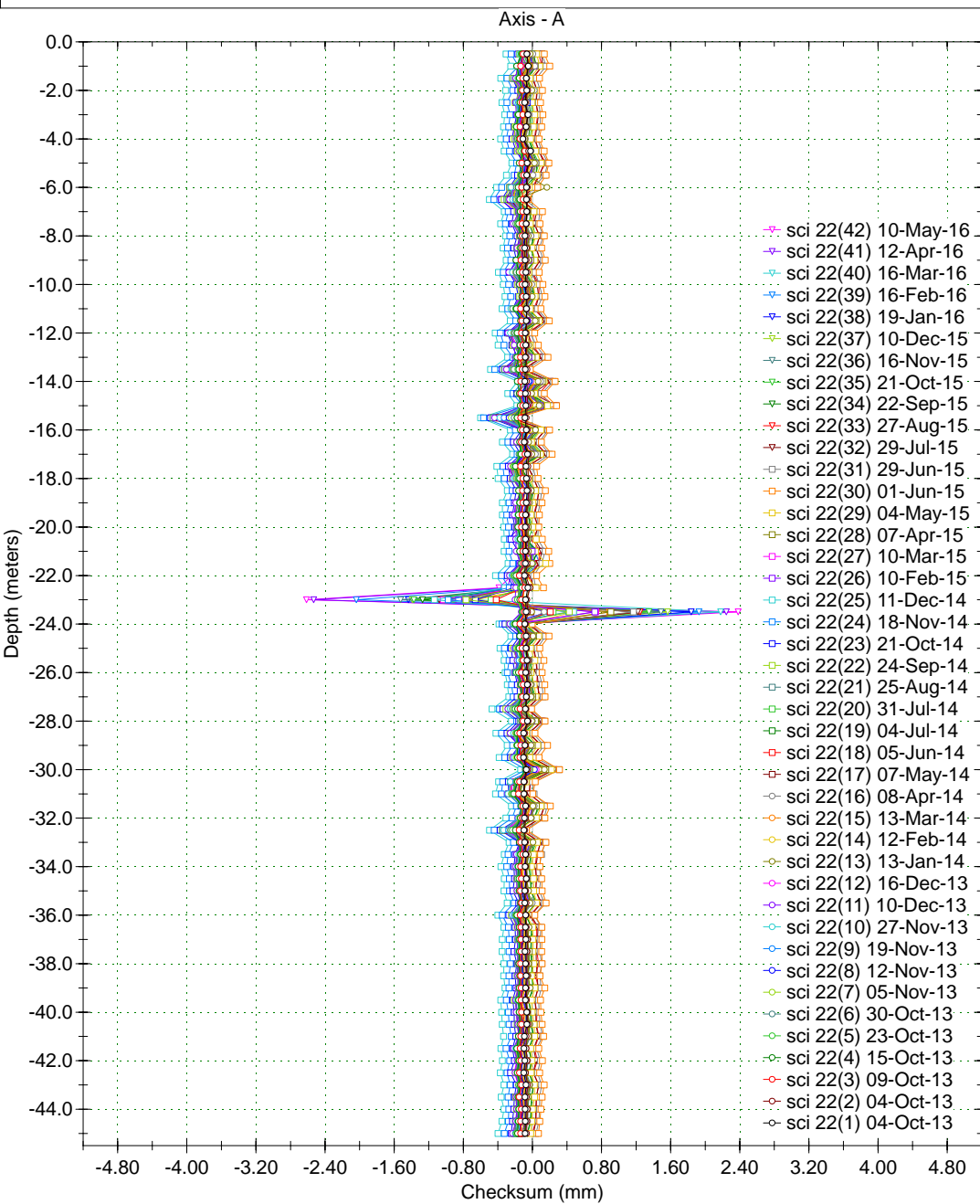
Borehole : sci-22  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 45.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2013 Oct 04 10:49  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-22  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

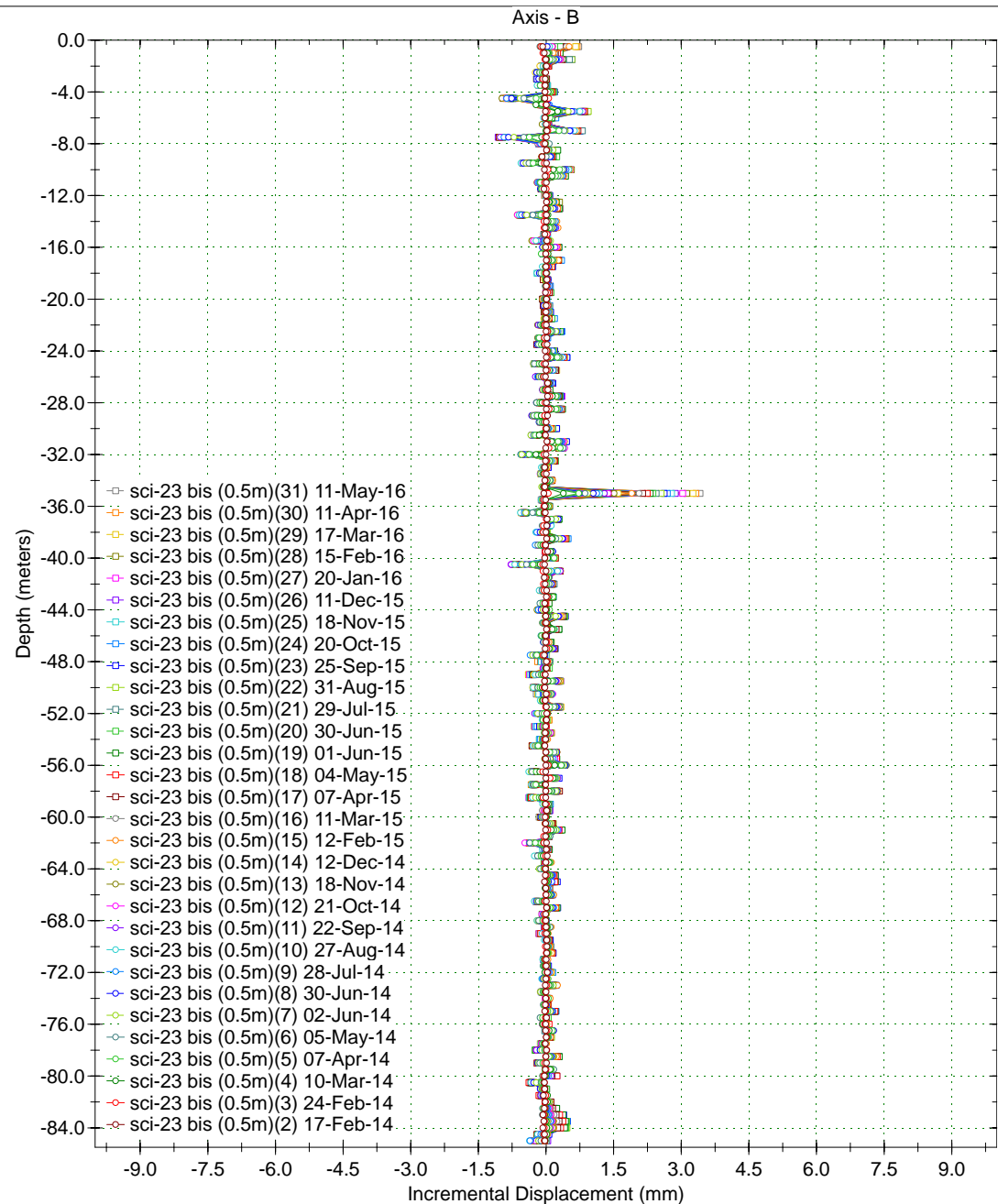
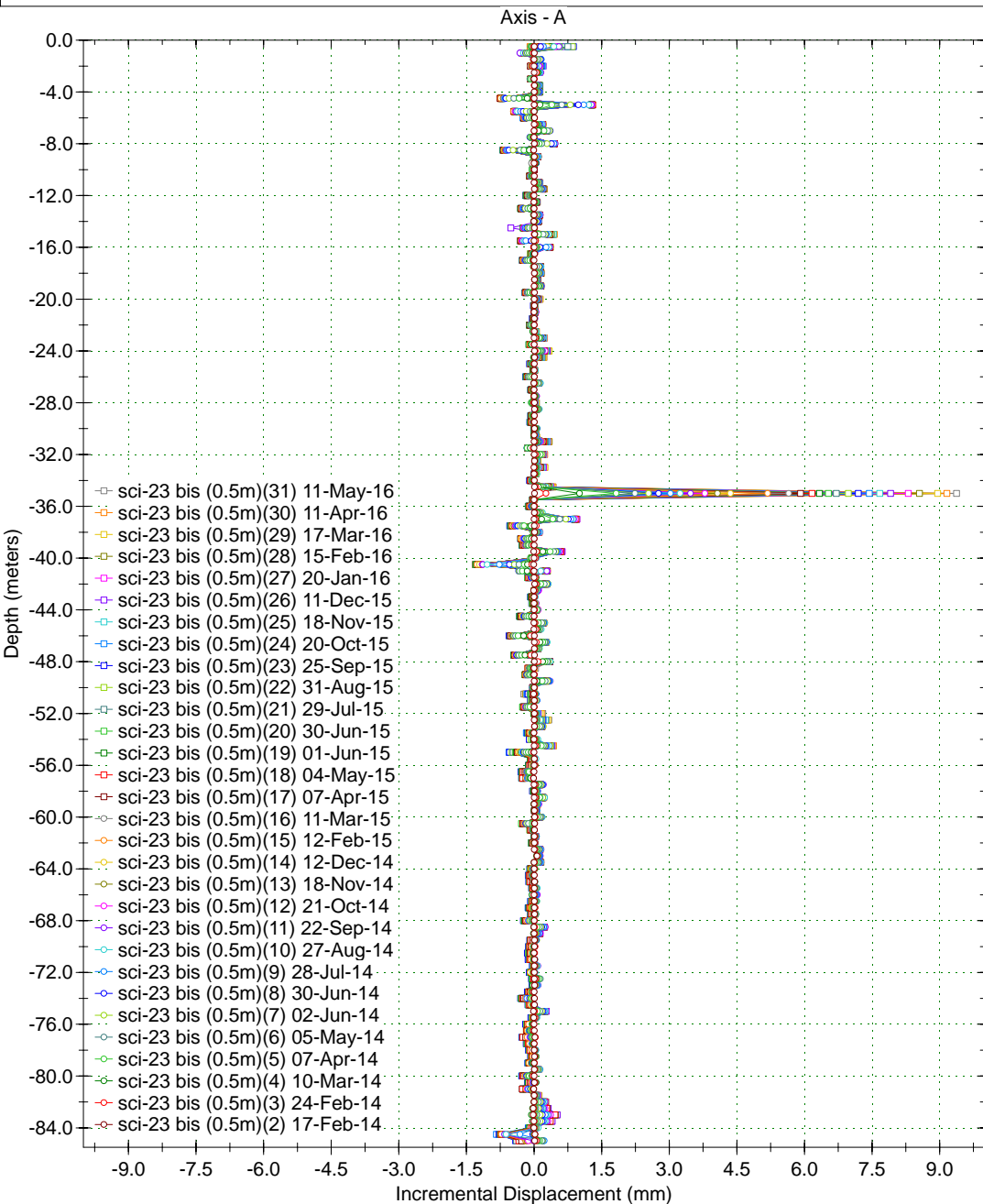
Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 45.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2013 Oct 04 10:49  
Applied Azimuth : 0.0 degrees





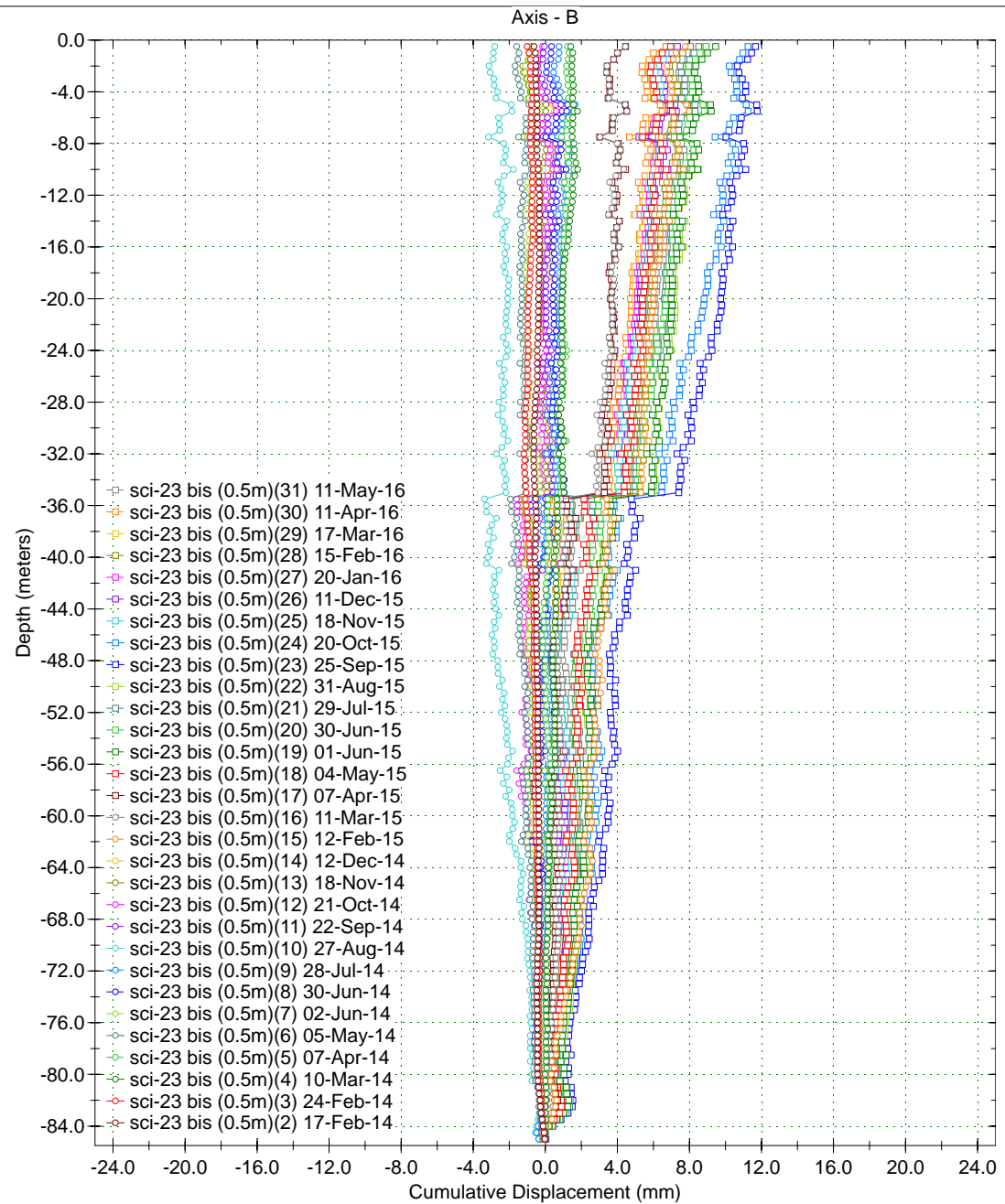
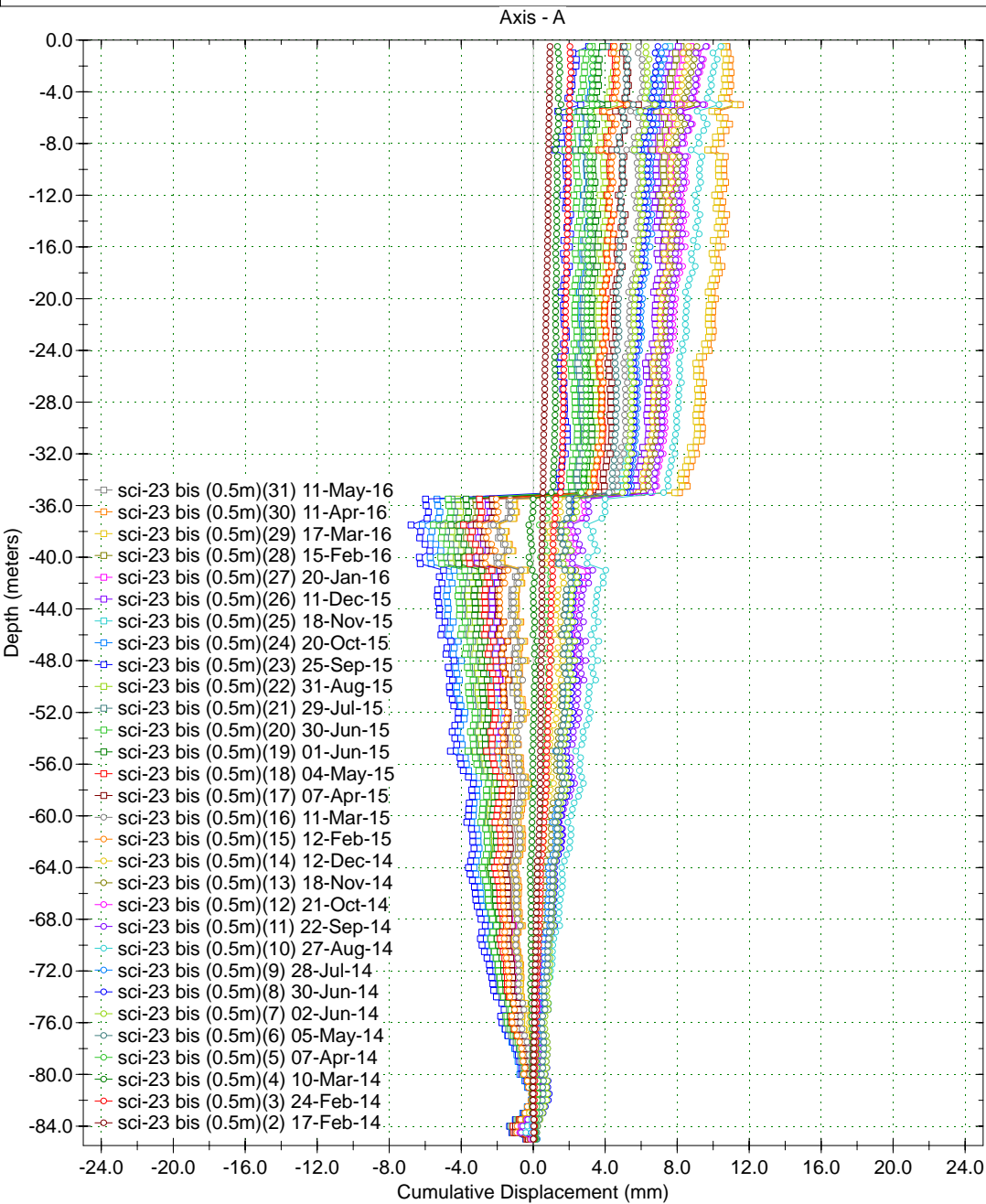
Borehole : sci-23 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 85.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Feb 17 11:34  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



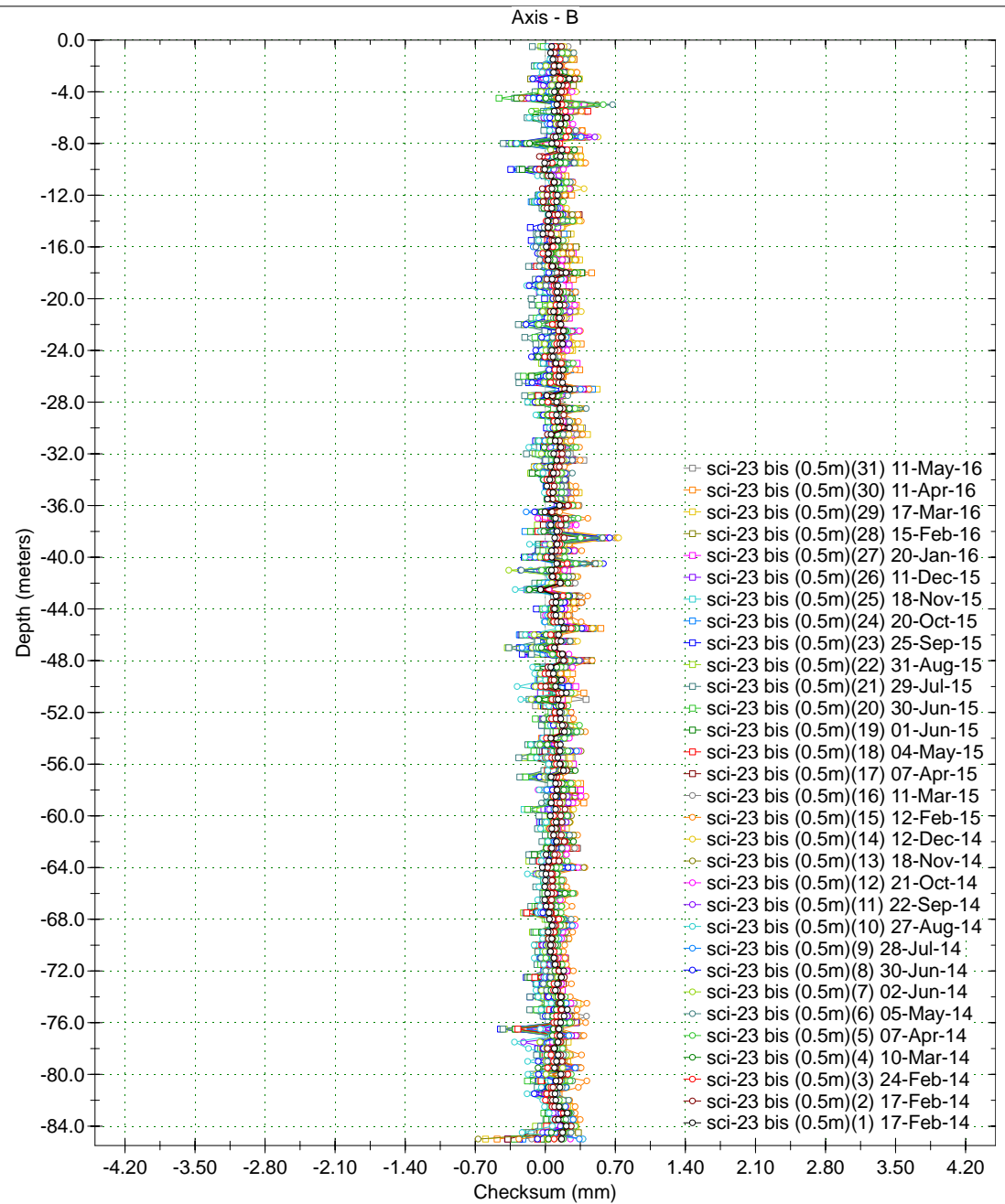
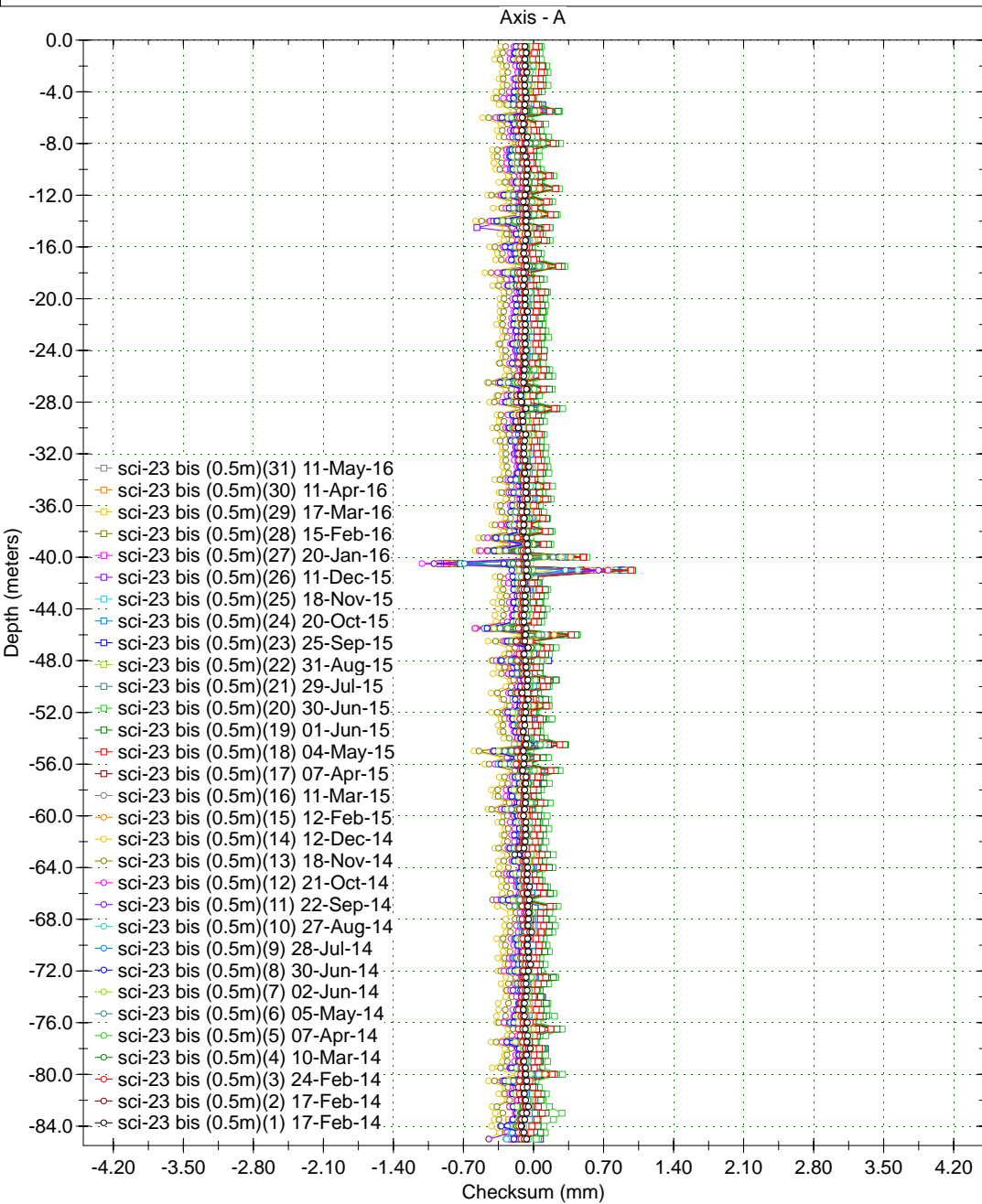
Borehole : sci-23 bis  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 85.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Feb 17 11:34  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



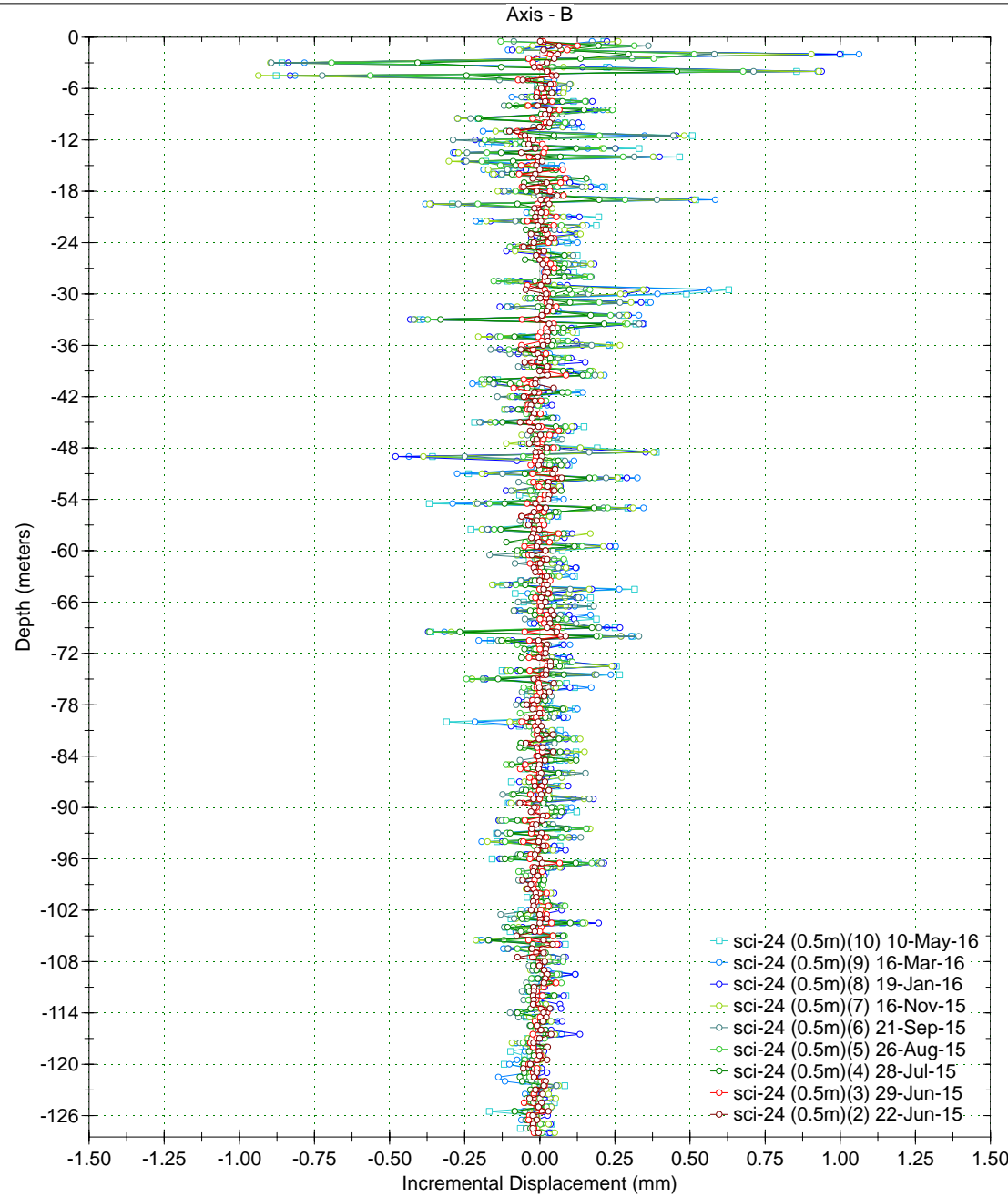
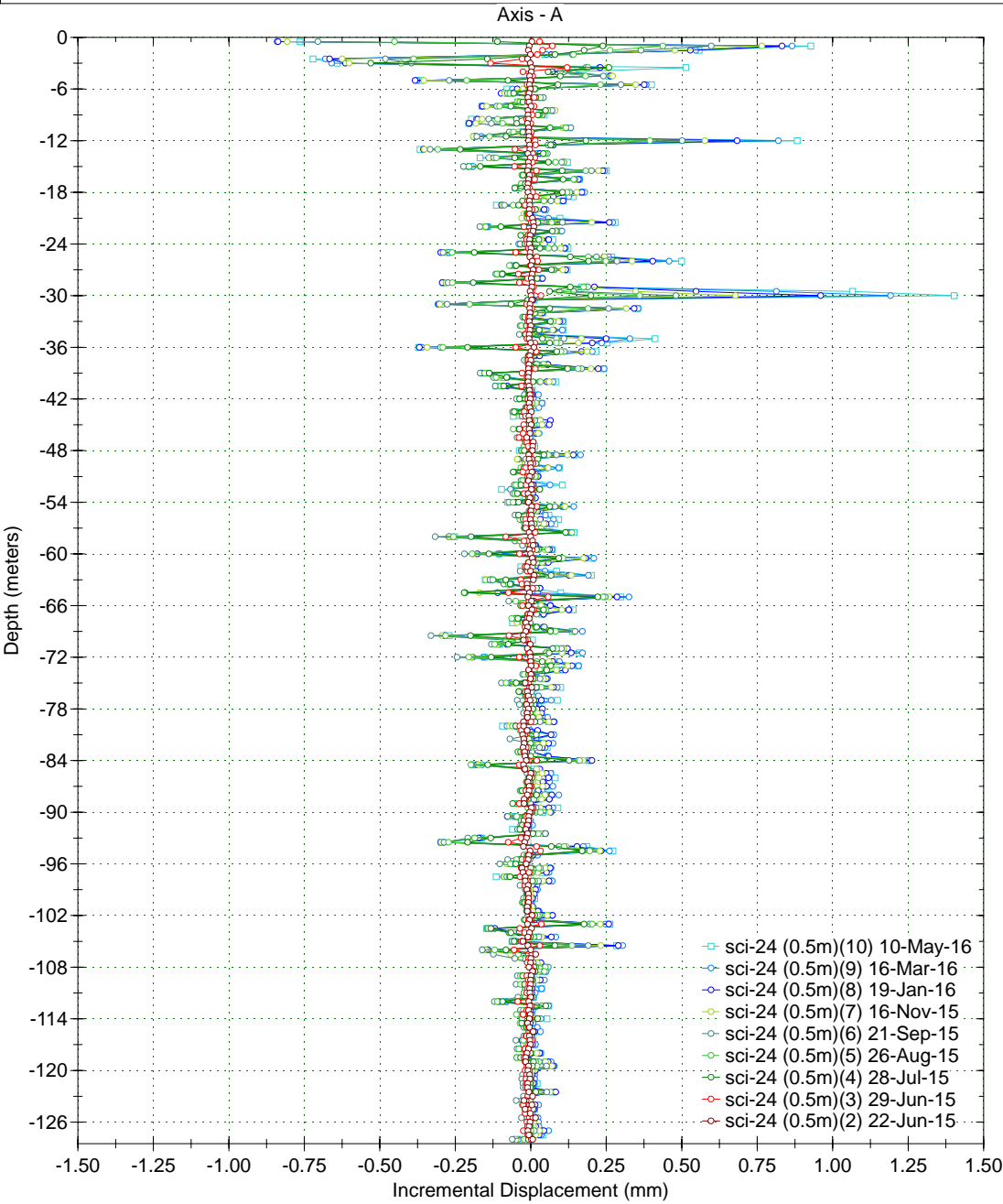
Borehole : sci-23 bis  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 85.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Feb 17 11:34  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



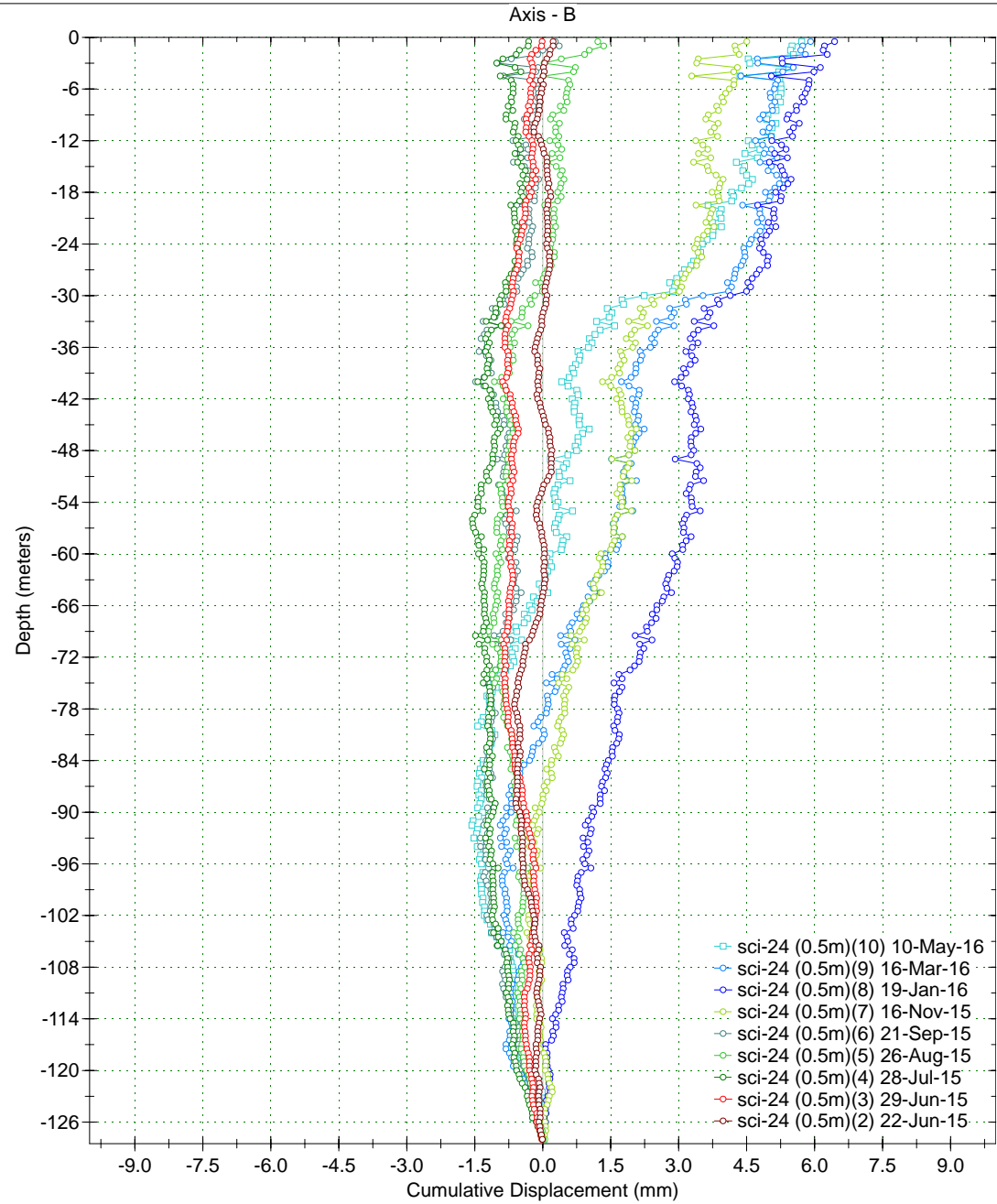
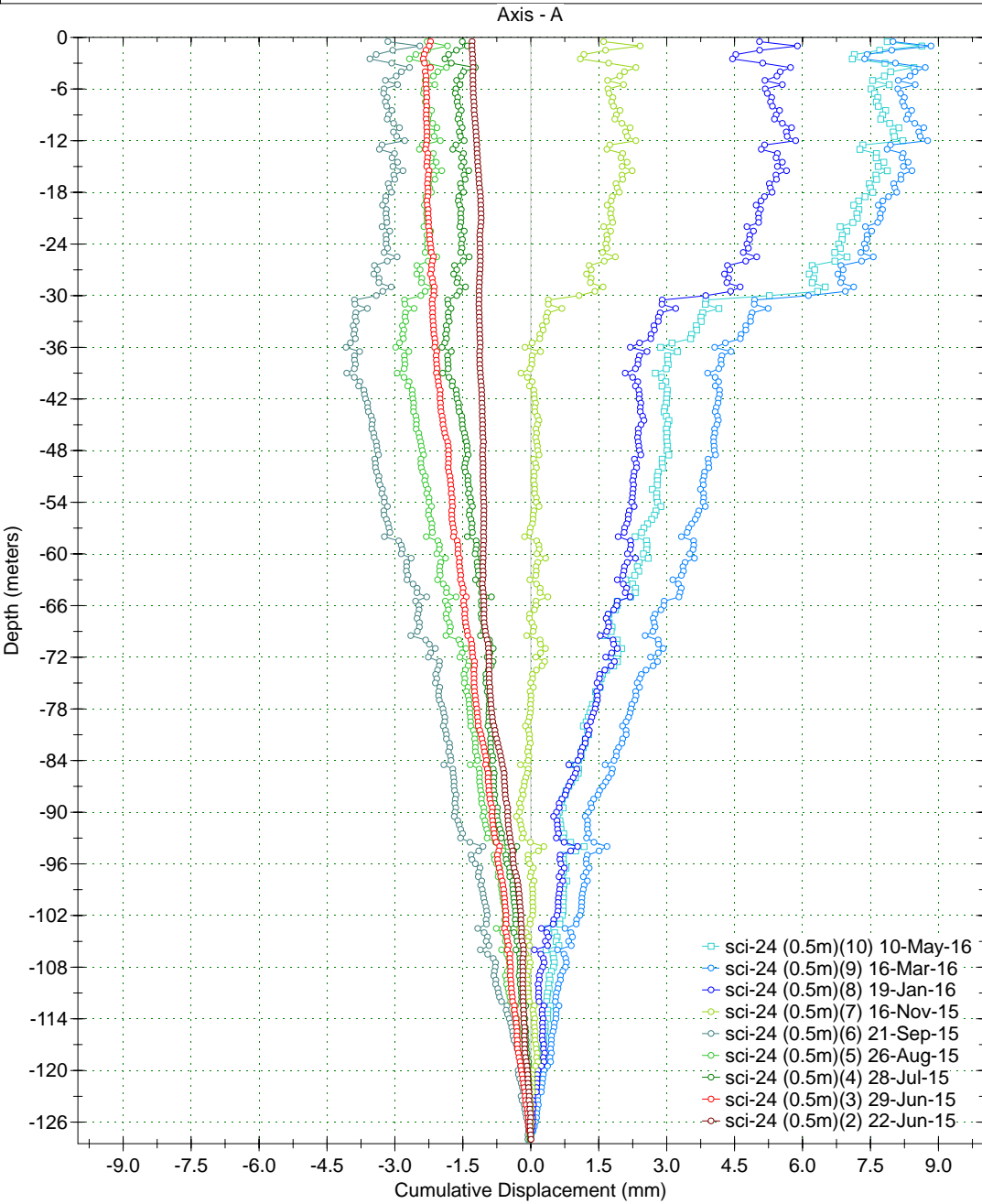
Borehole : sci-24  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 128.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Jun 22 11:12  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



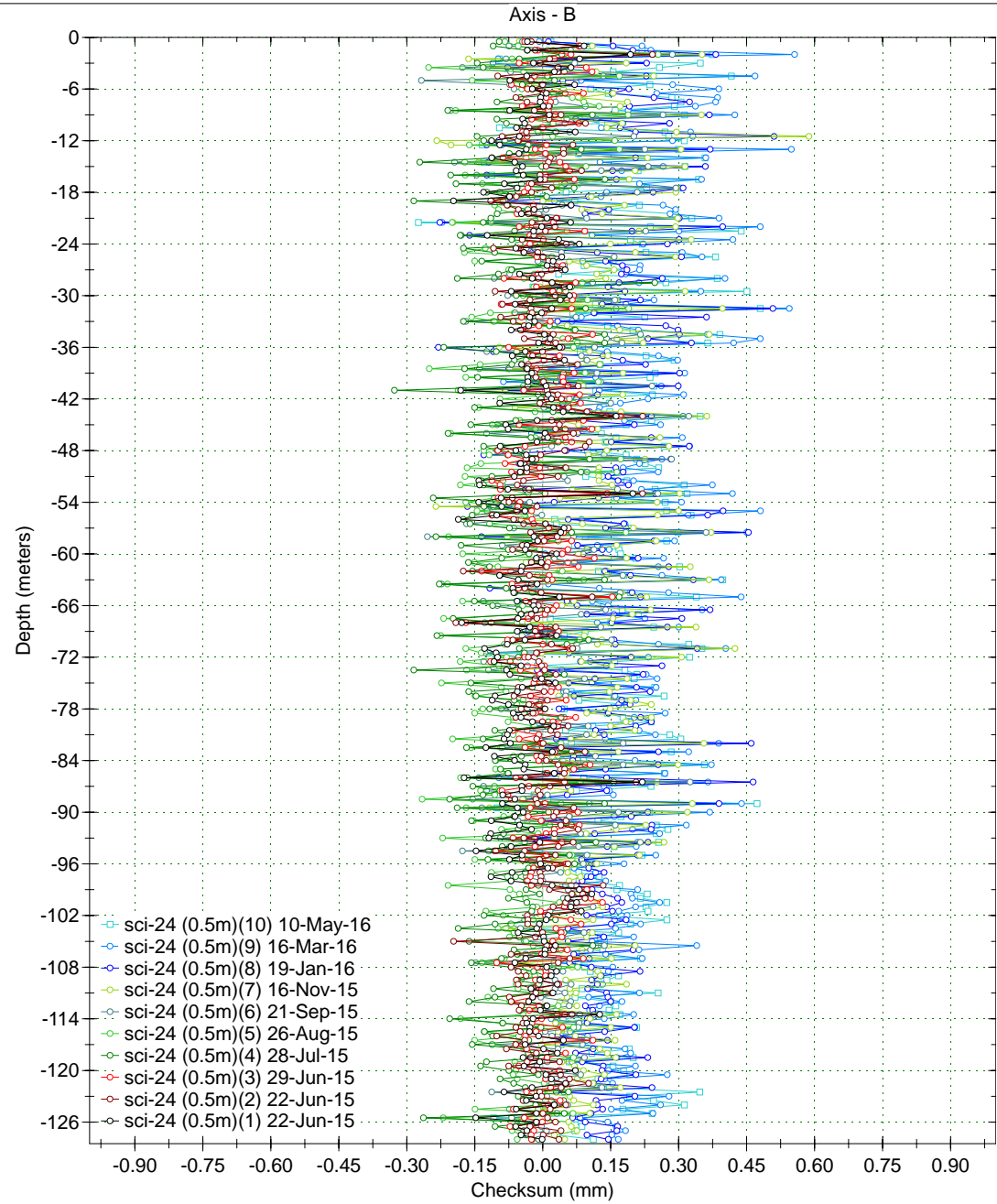
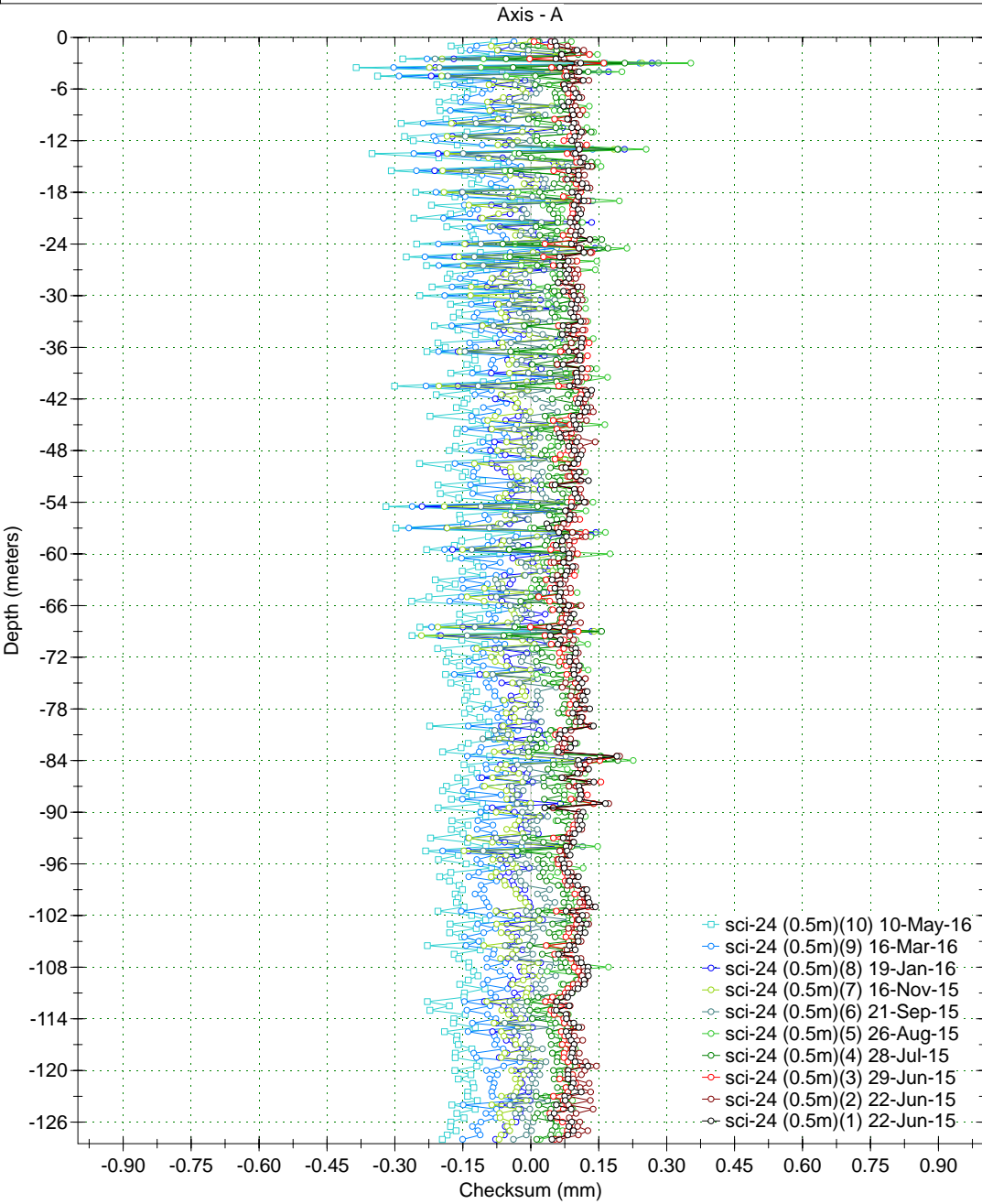
Borehole : sci-24  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 128.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Jun 22 11:12  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



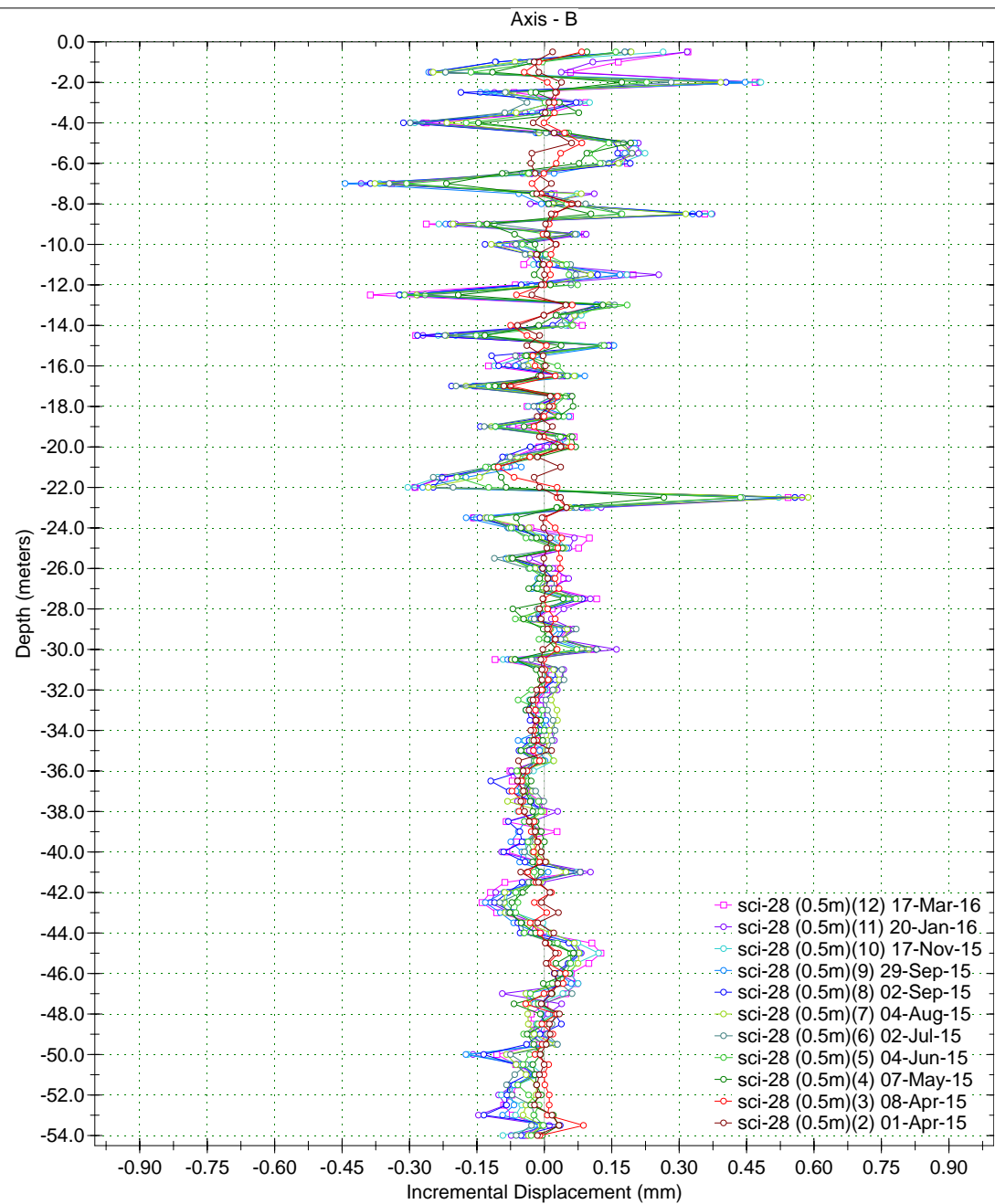
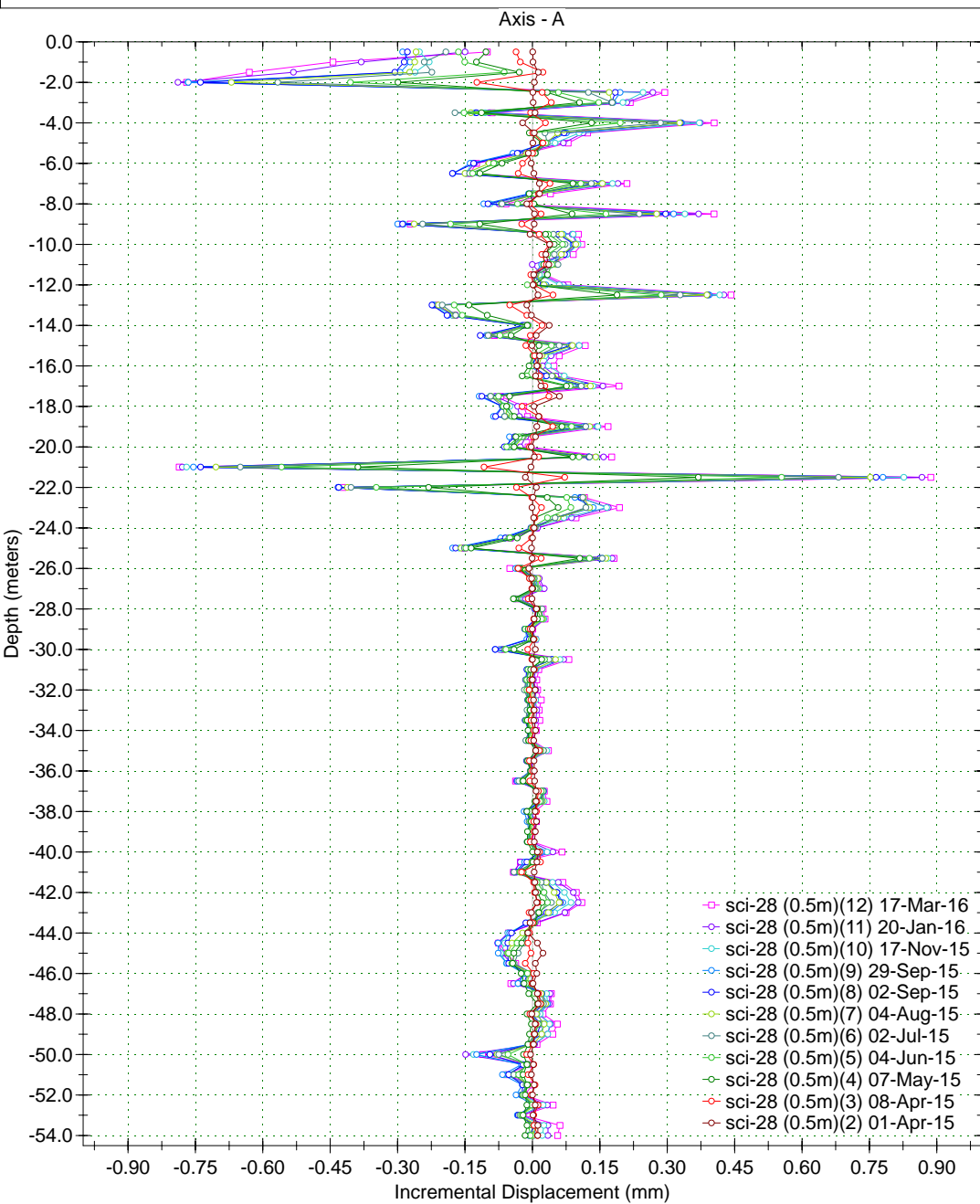
Borehole : sci-24  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 128.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Jun 22 11:12  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



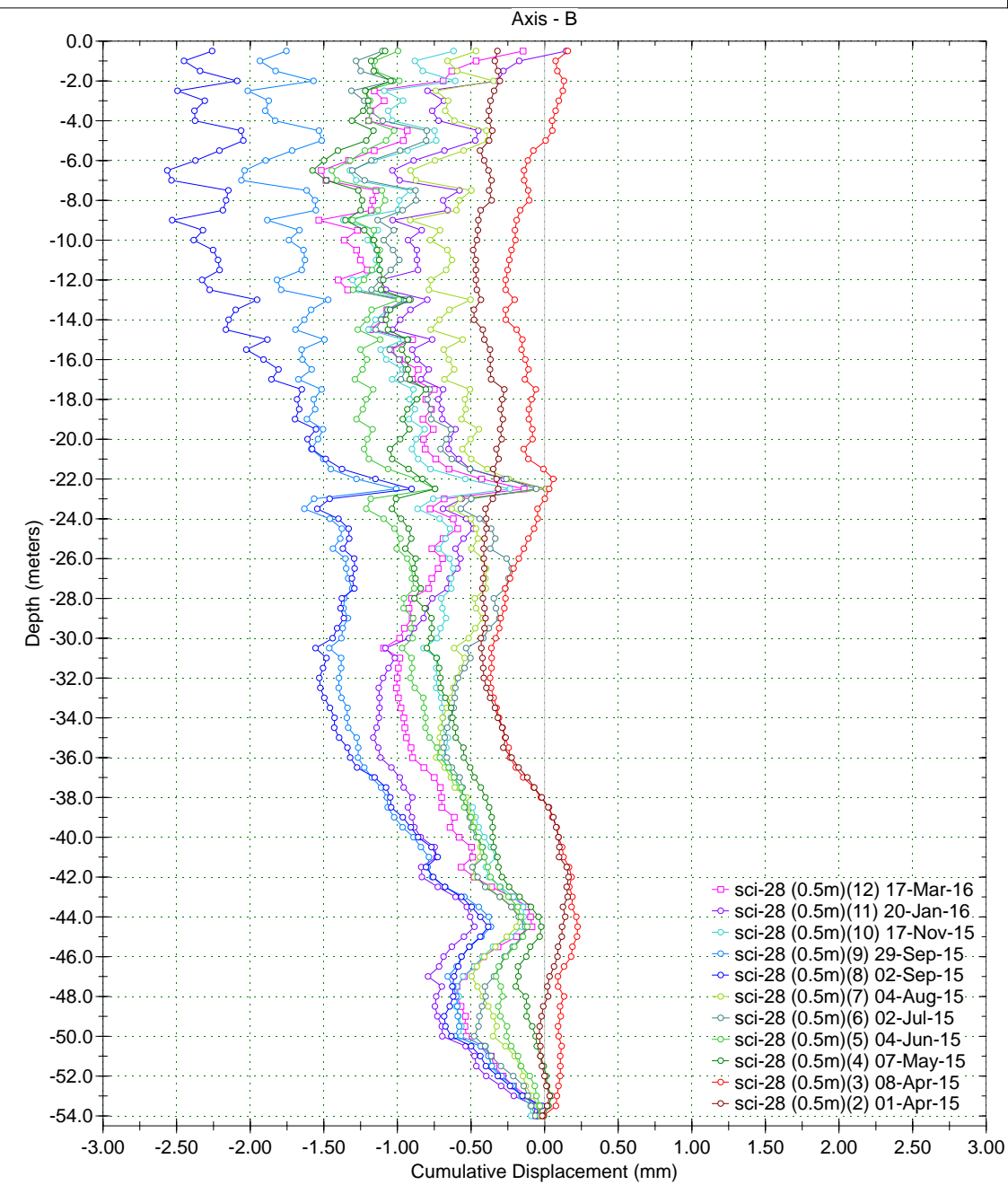
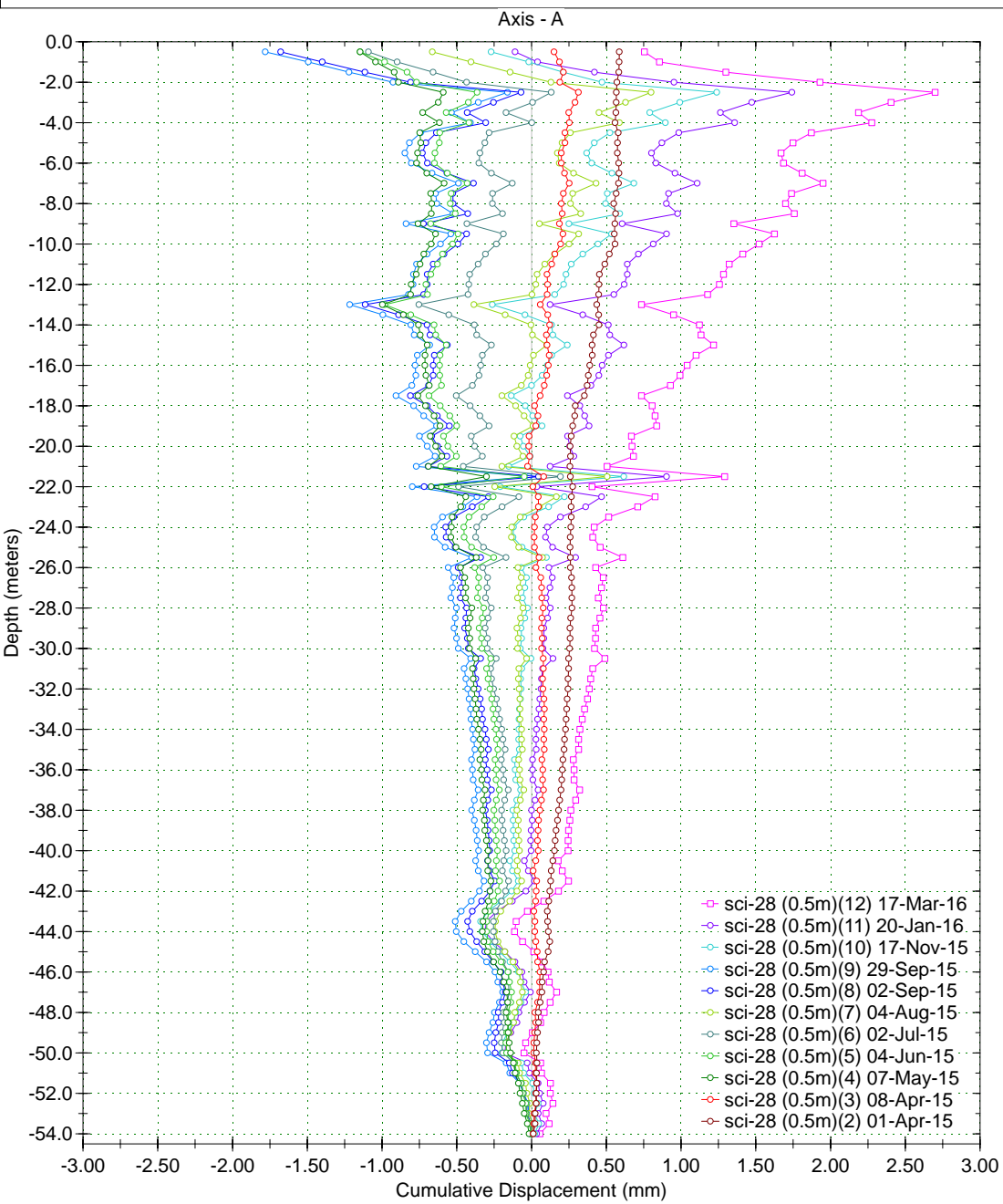
Borehole : sci-28  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 54.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2015 Apr 01 16:44  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-28  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

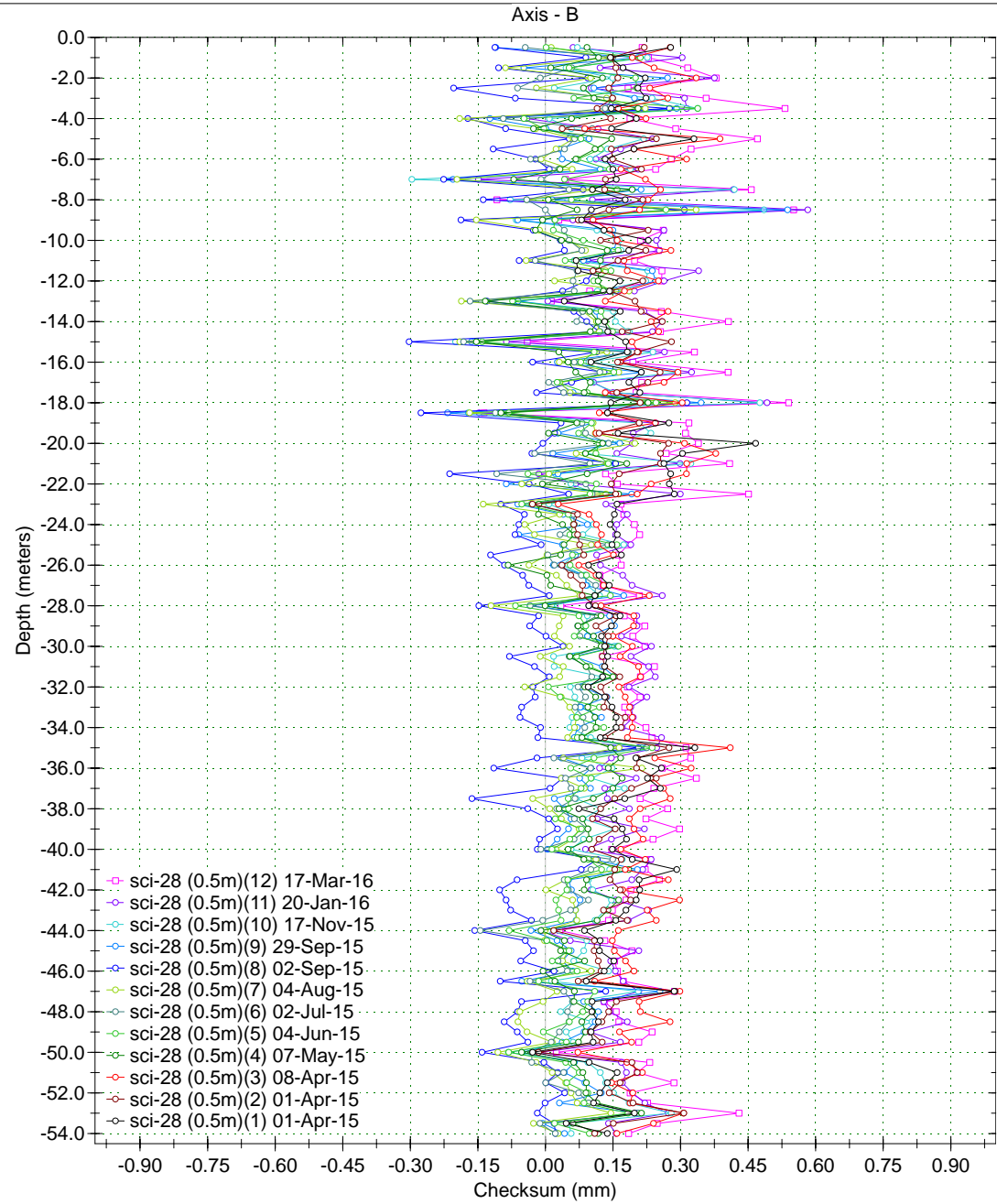
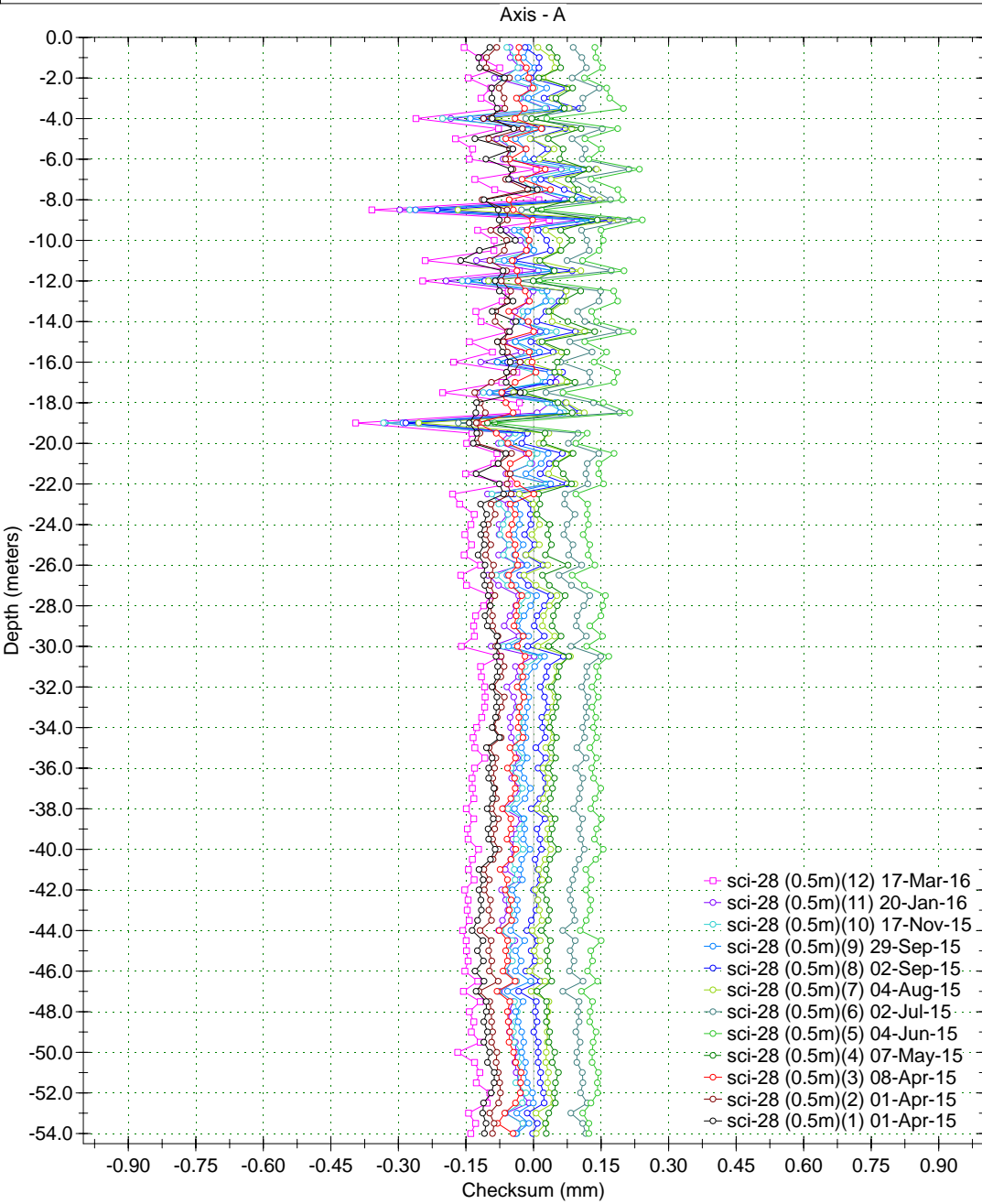
Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 54.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2015 Apr 01 16:44  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees





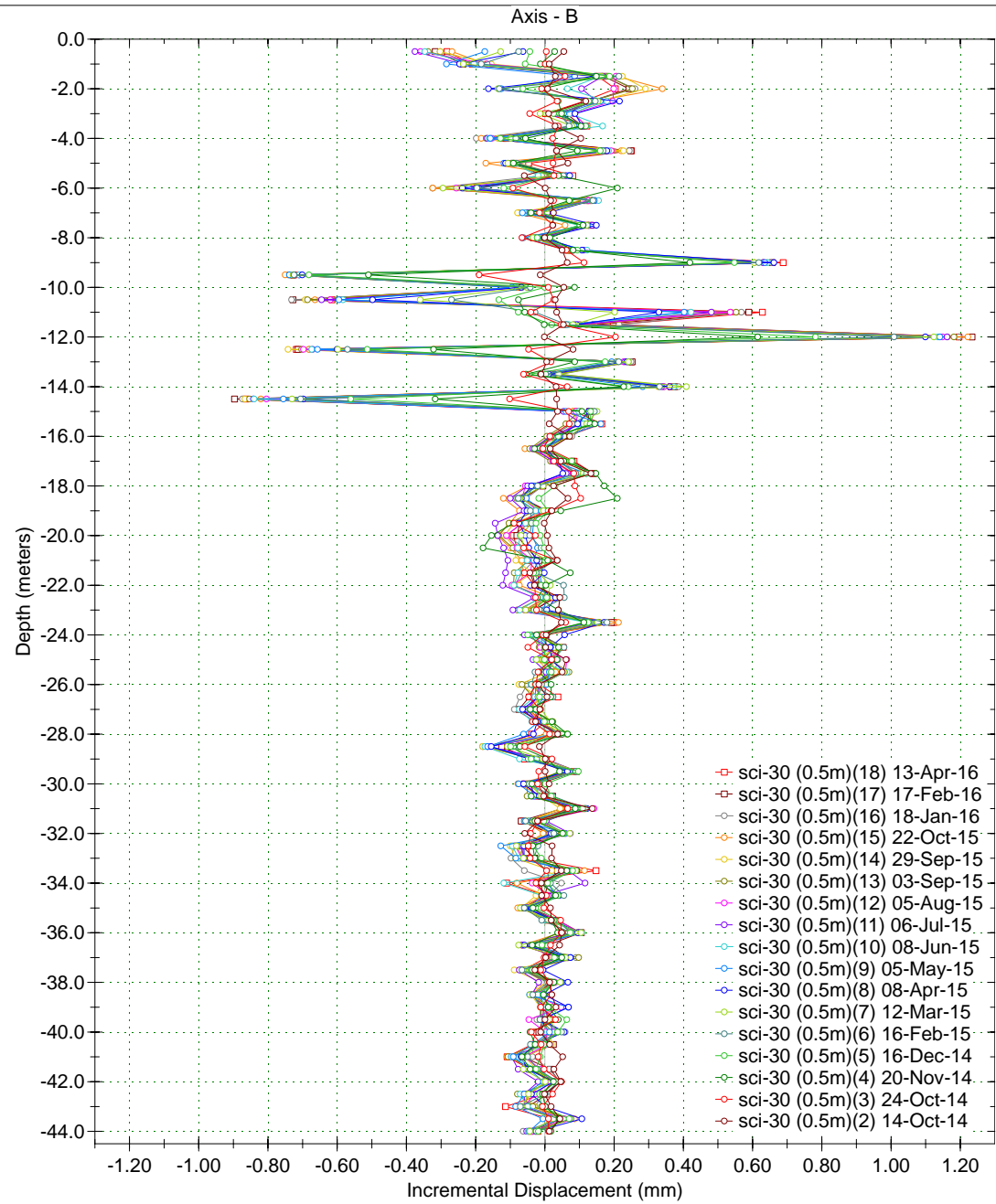
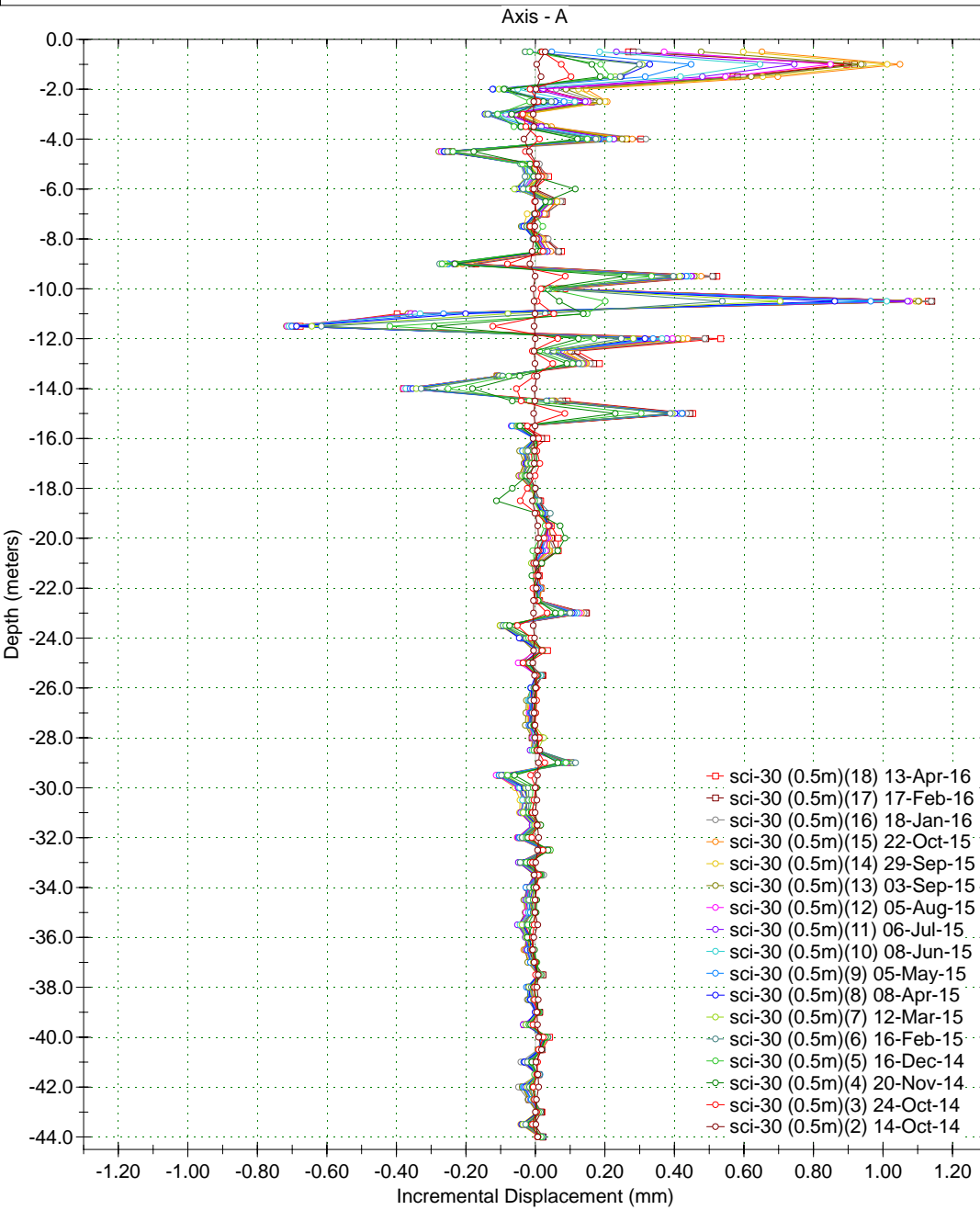
Borehole : sci-28  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 54.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Apr 01 16:44  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



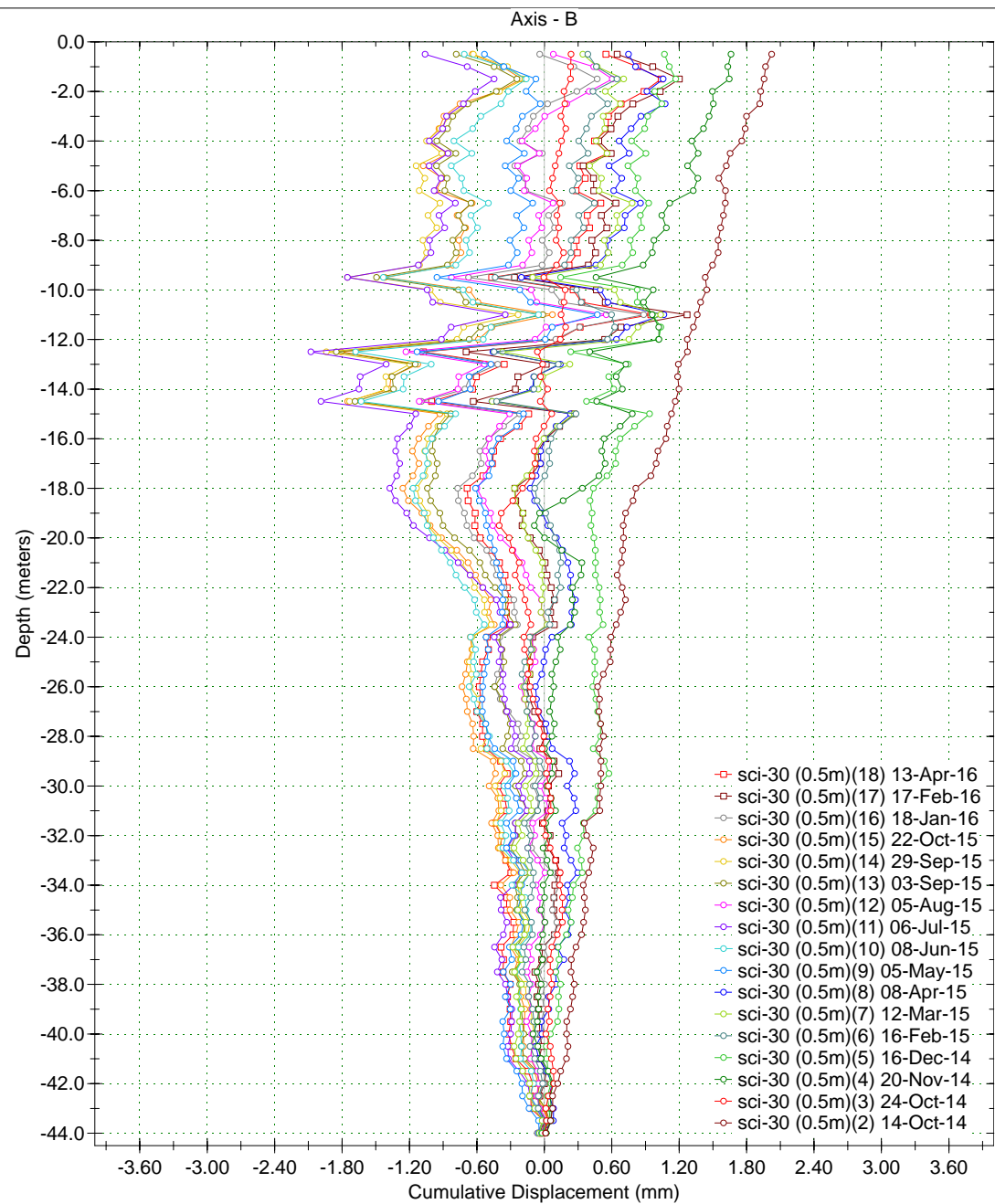
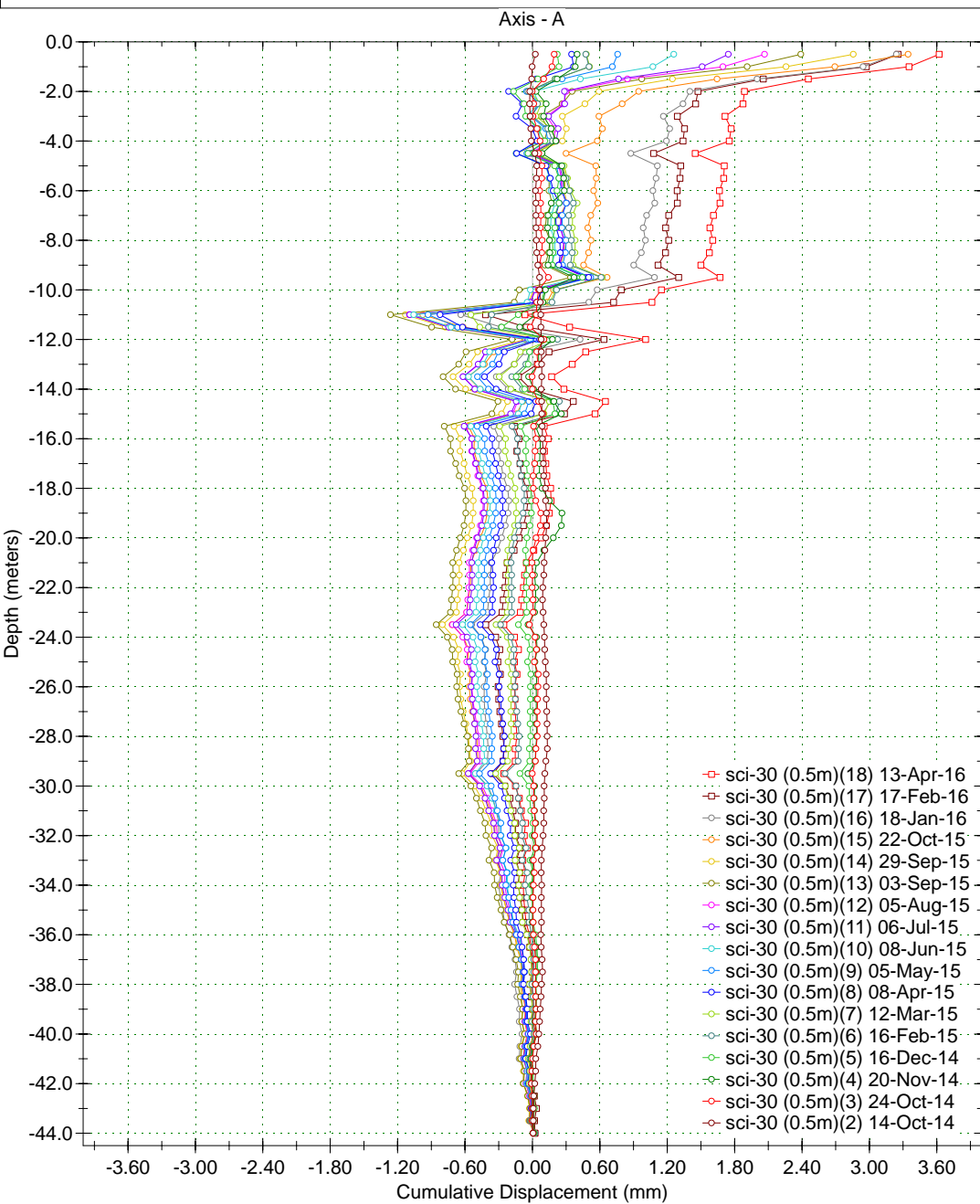
Borehole : sci-30  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 44.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Oct 14 12:57  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



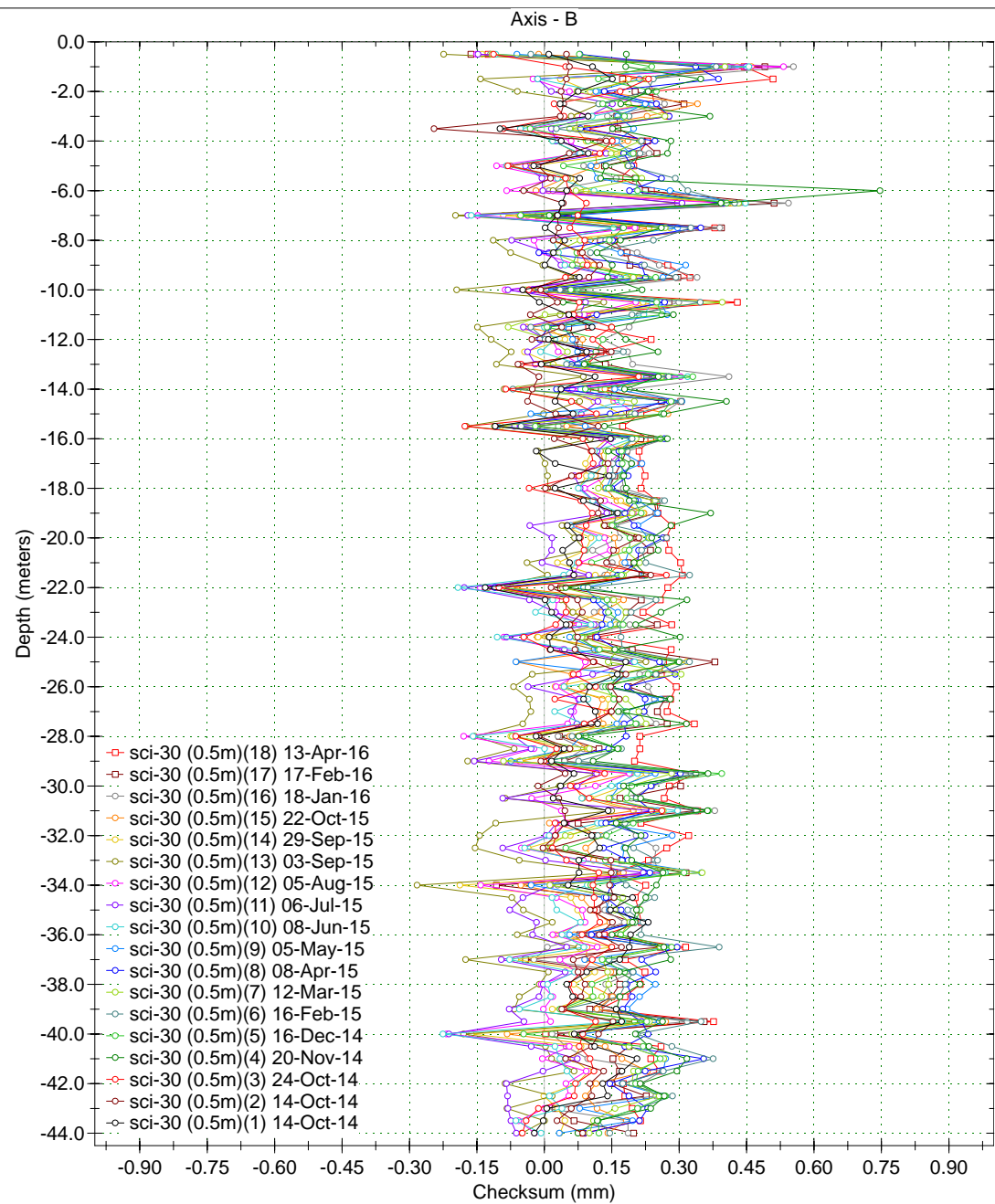
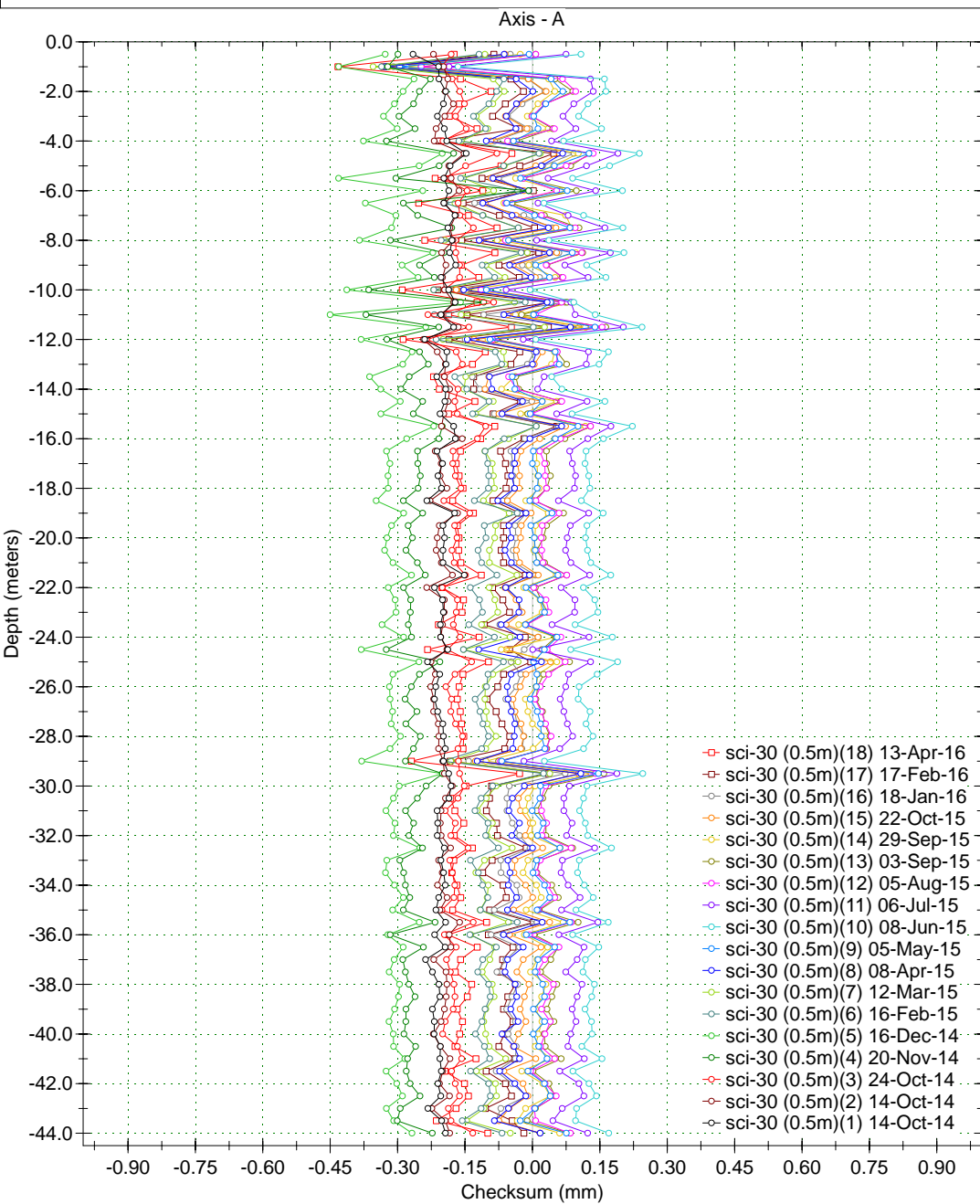
Borehole : sci-30  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 44.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Oct 14 12:57  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



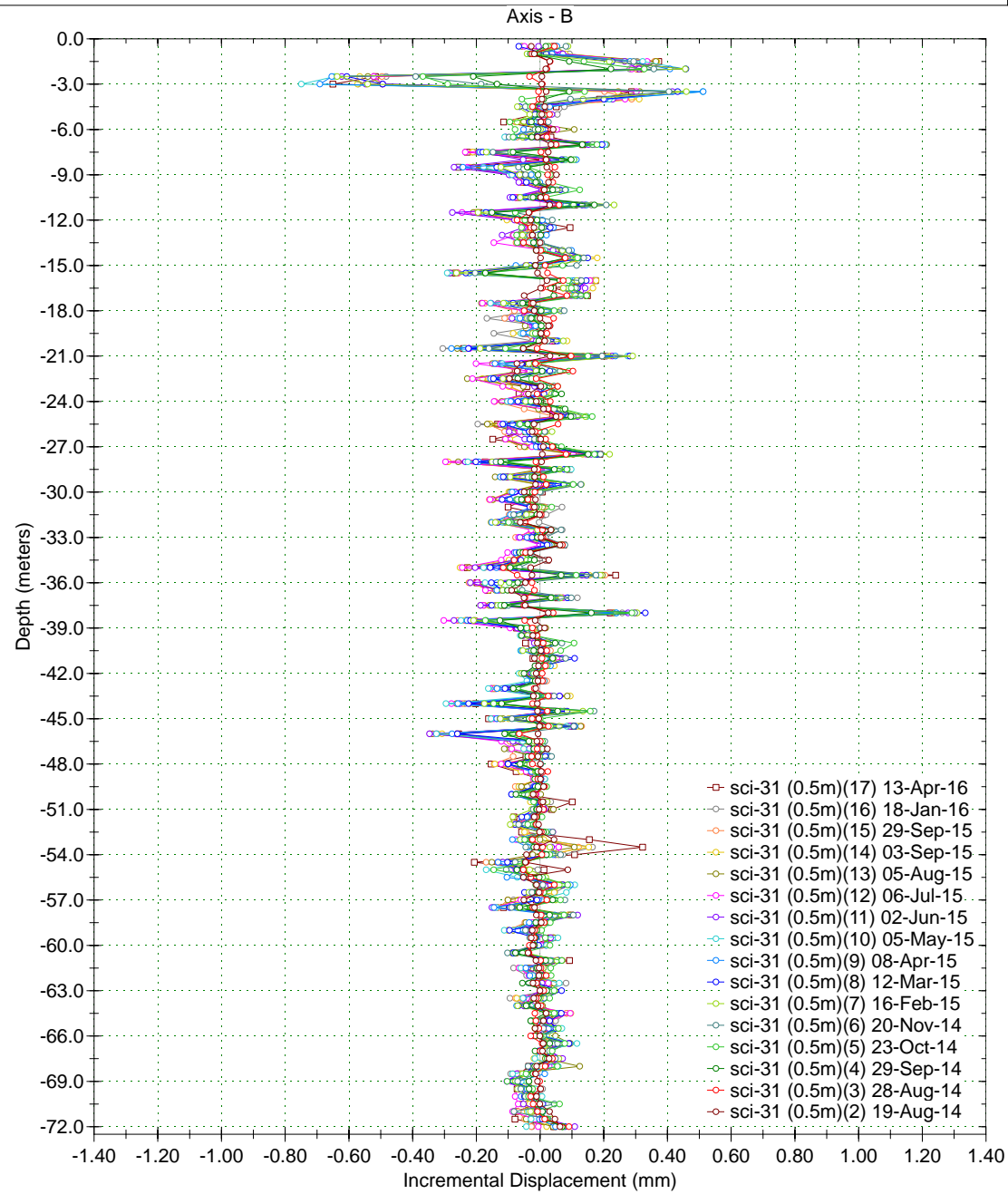
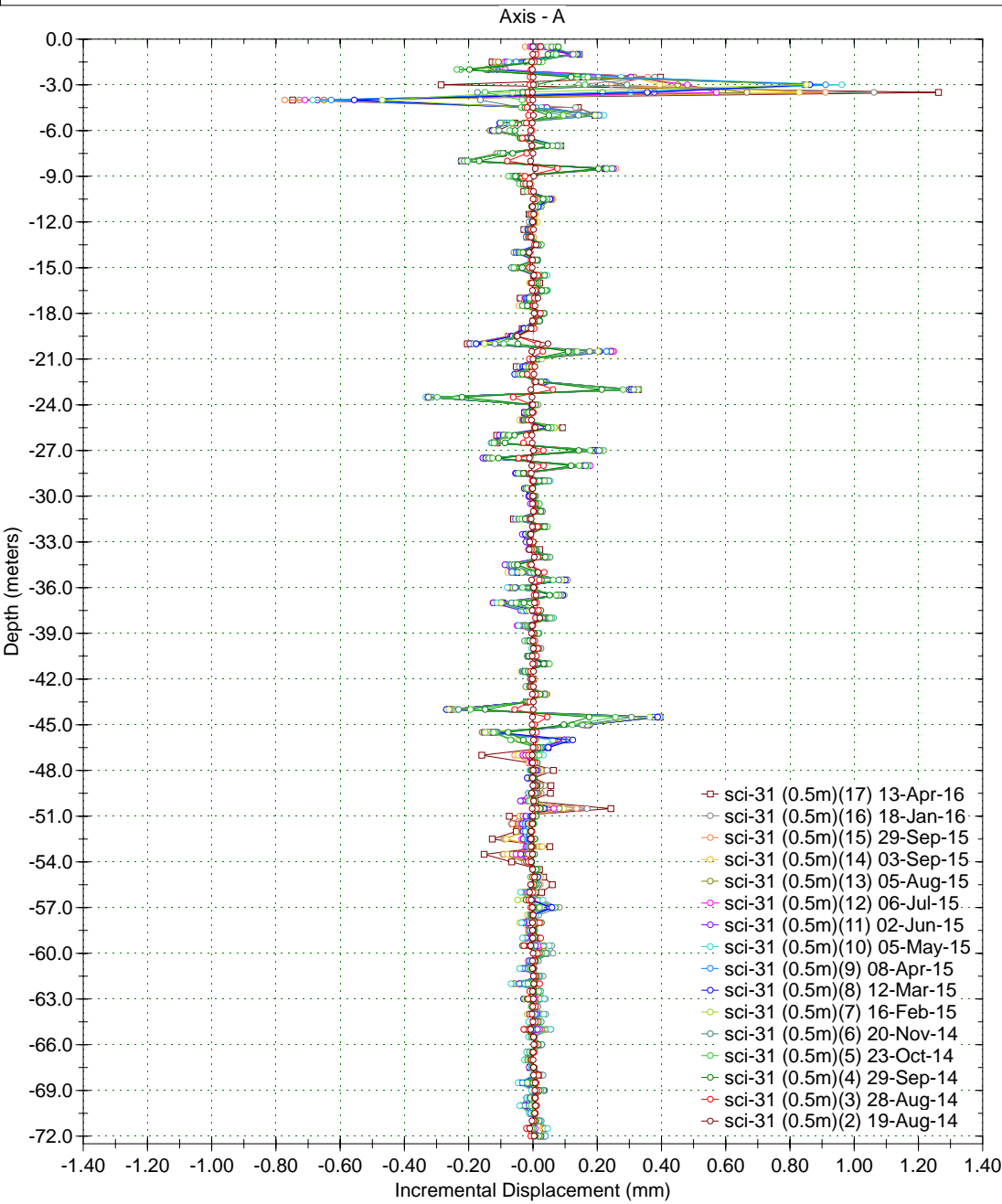
Borehole : sci-30  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 44.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Oct 14 12:57  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



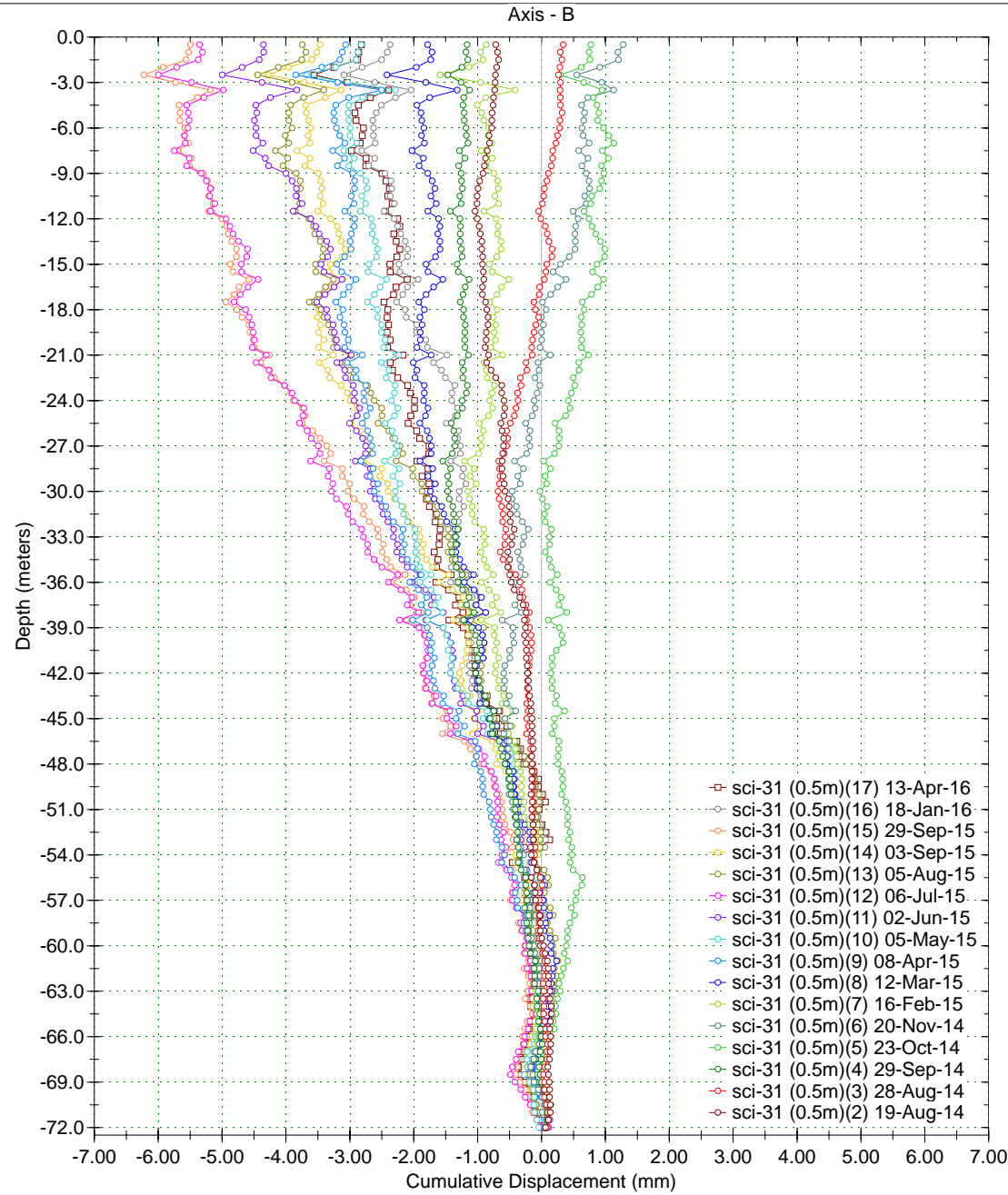
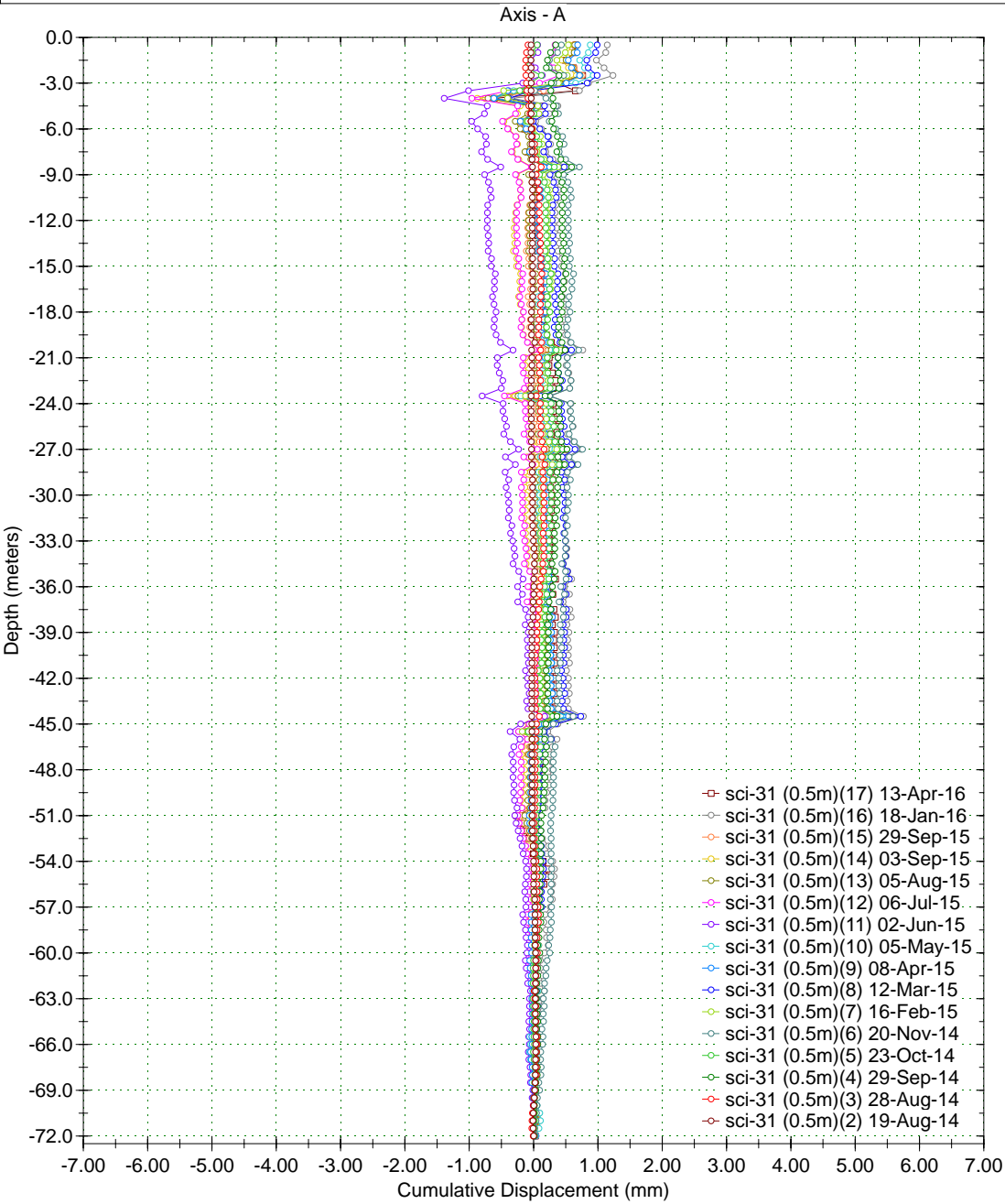
Borehole : sci-31  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 72.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Aug 19 17:05  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



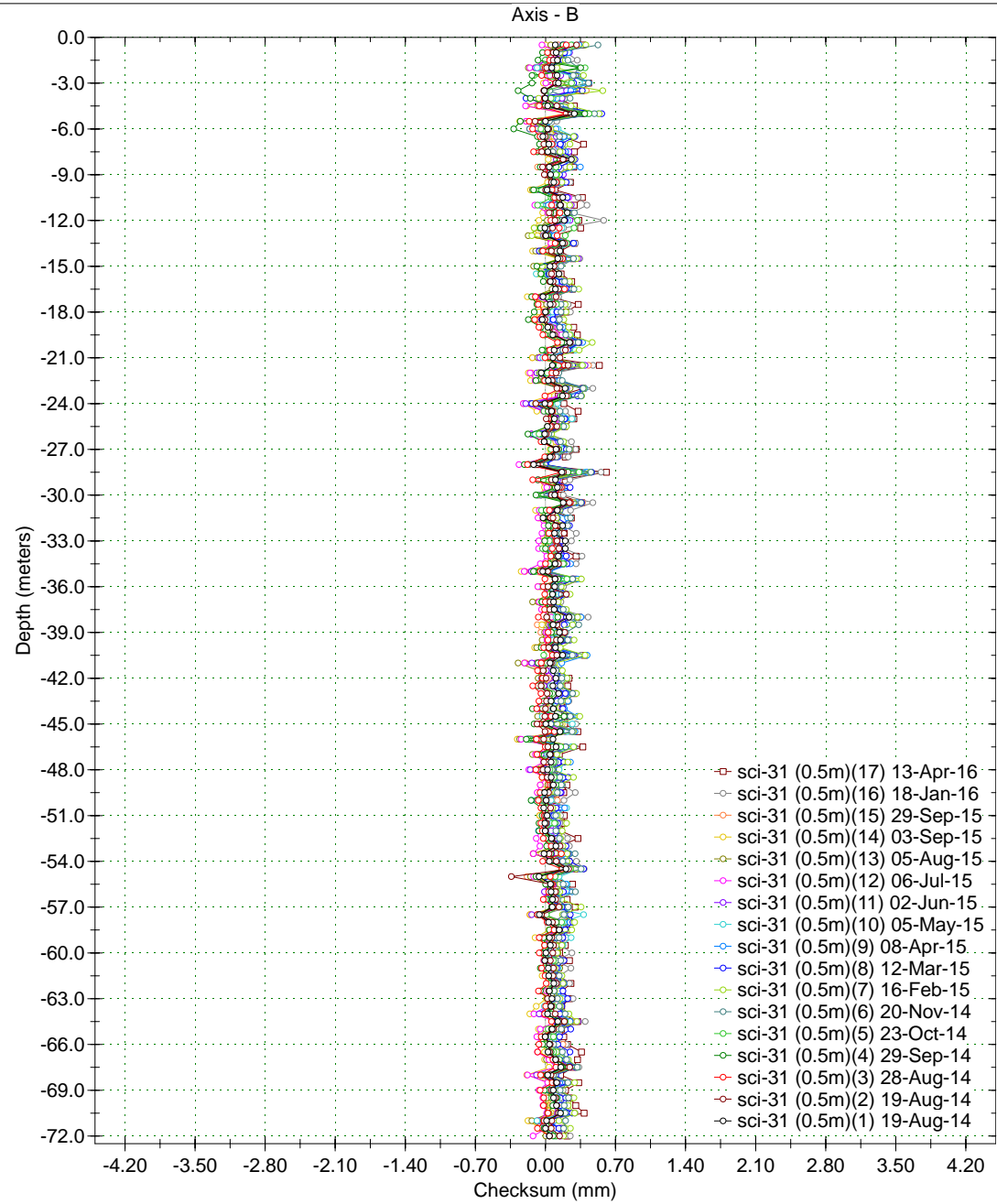
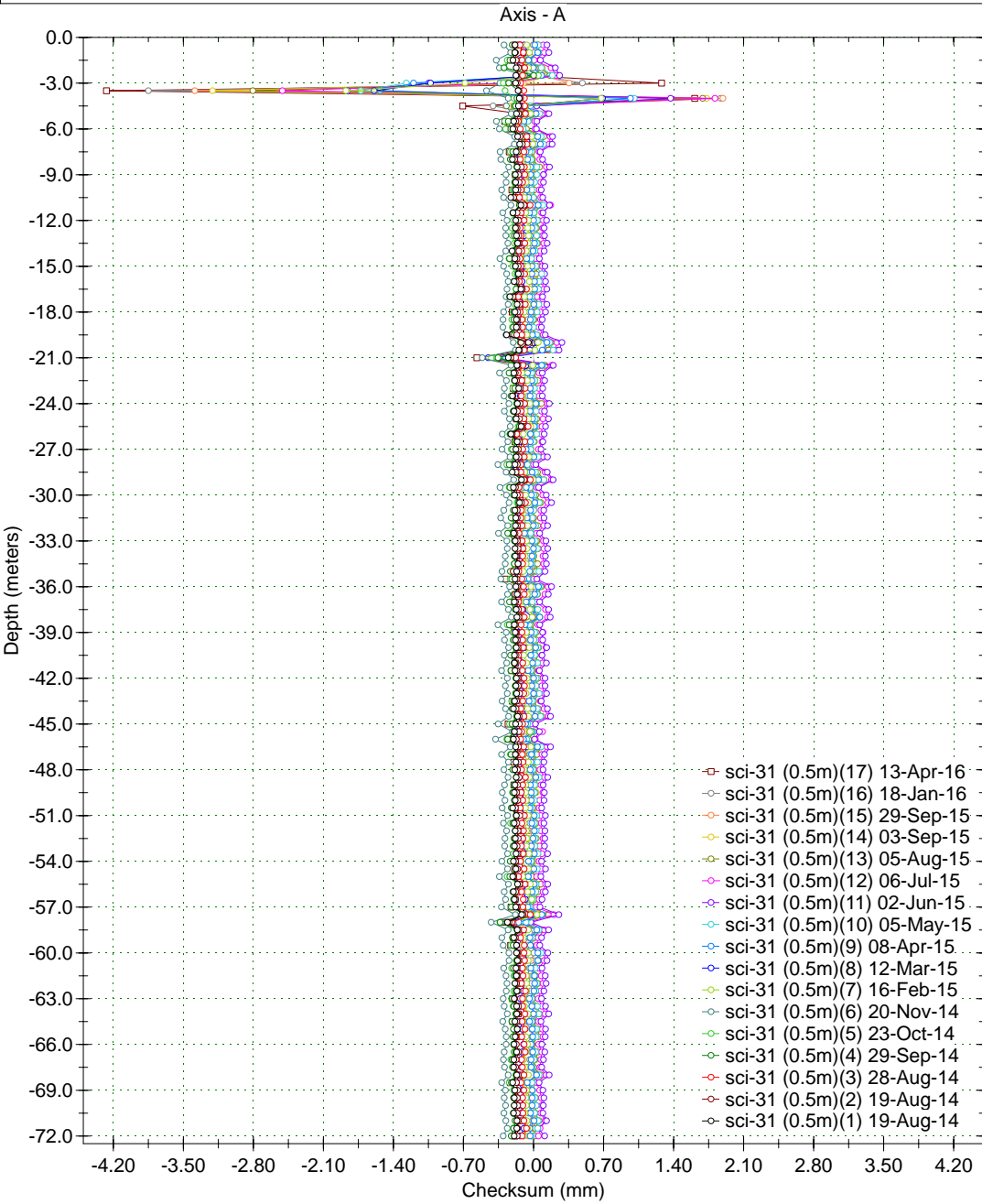
Borehole : sci-31  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 72.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Aug 19 17:05  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



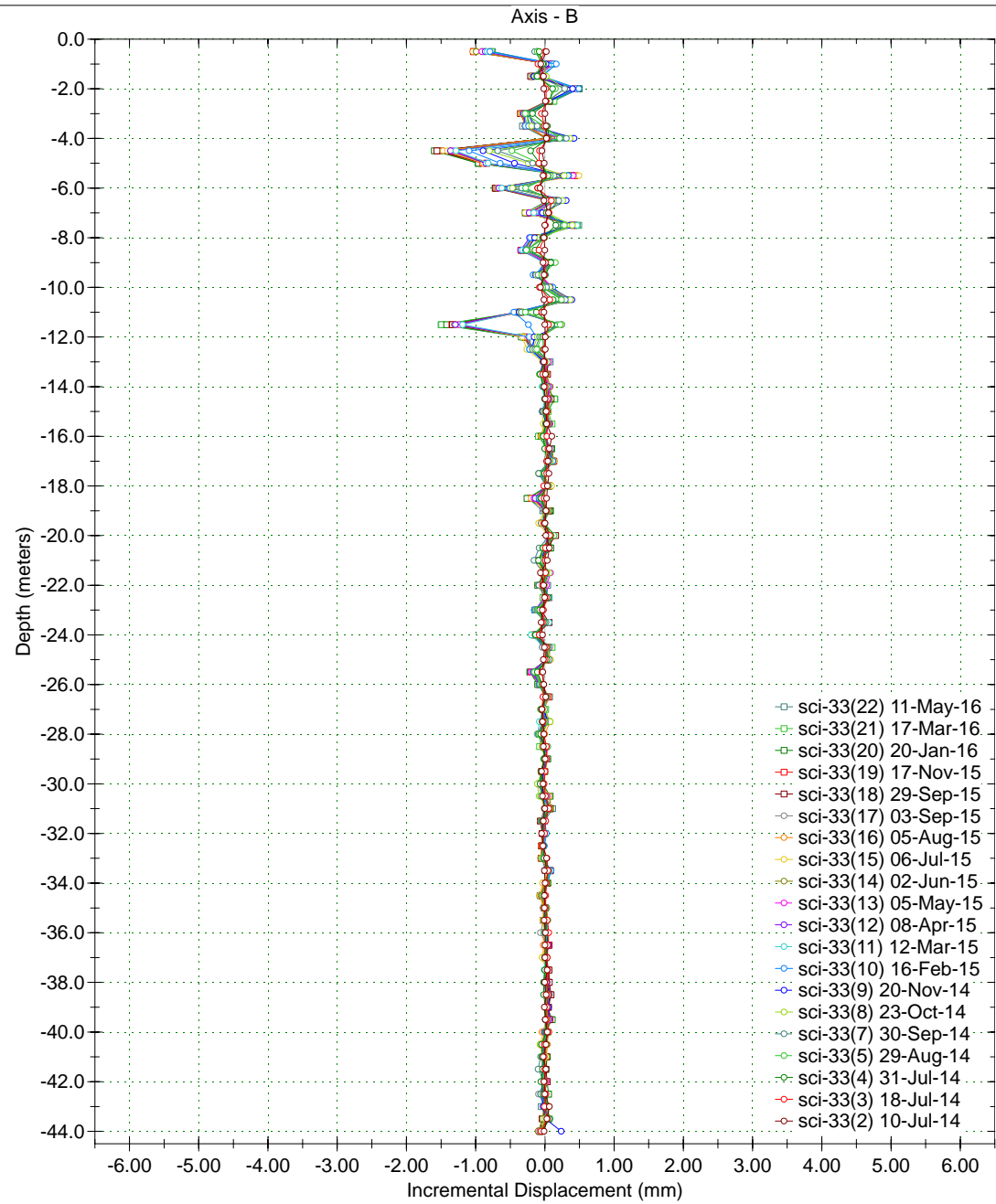
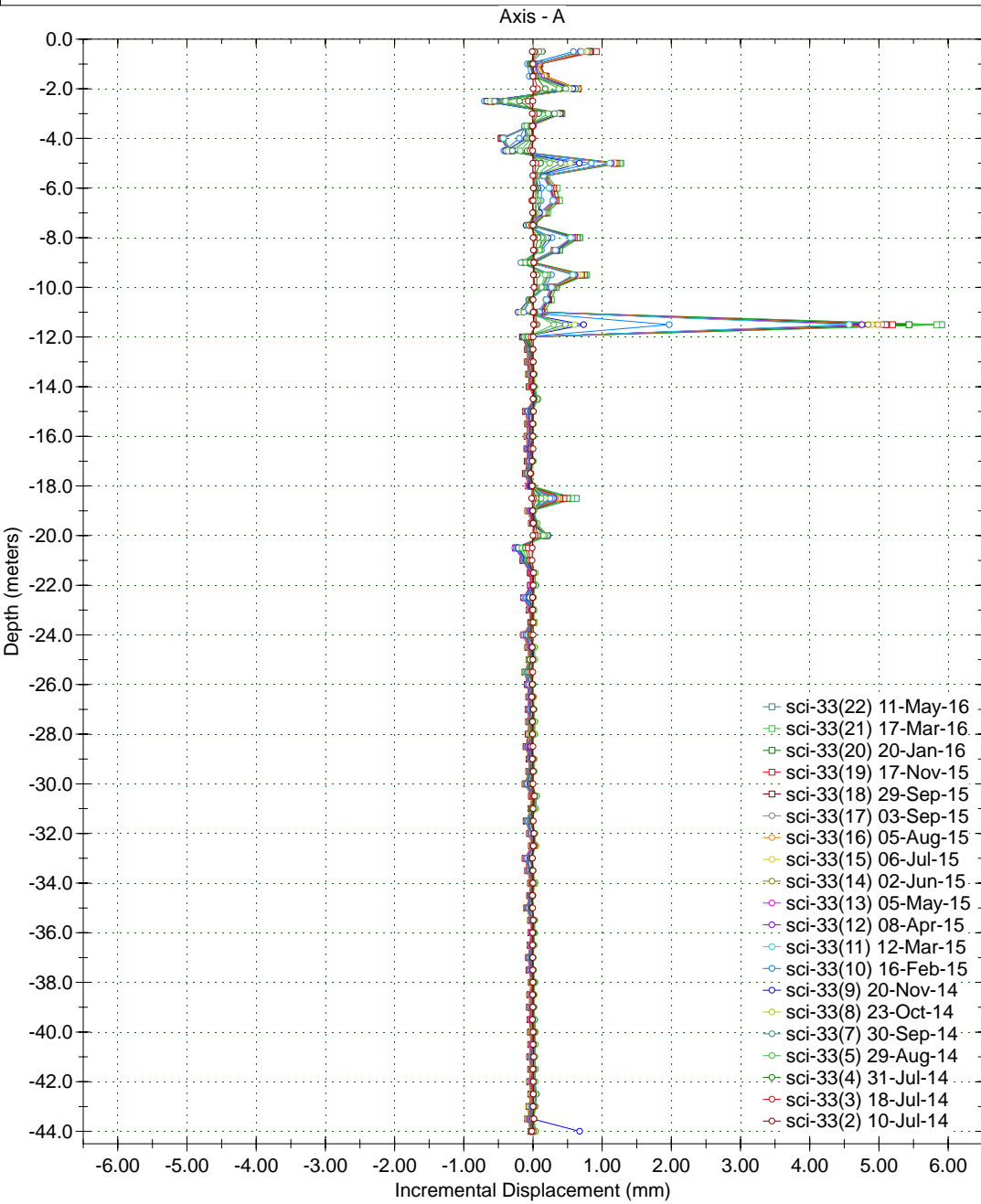
Borehole : sci-31  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 72.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Aug 19 17:05  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-33  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

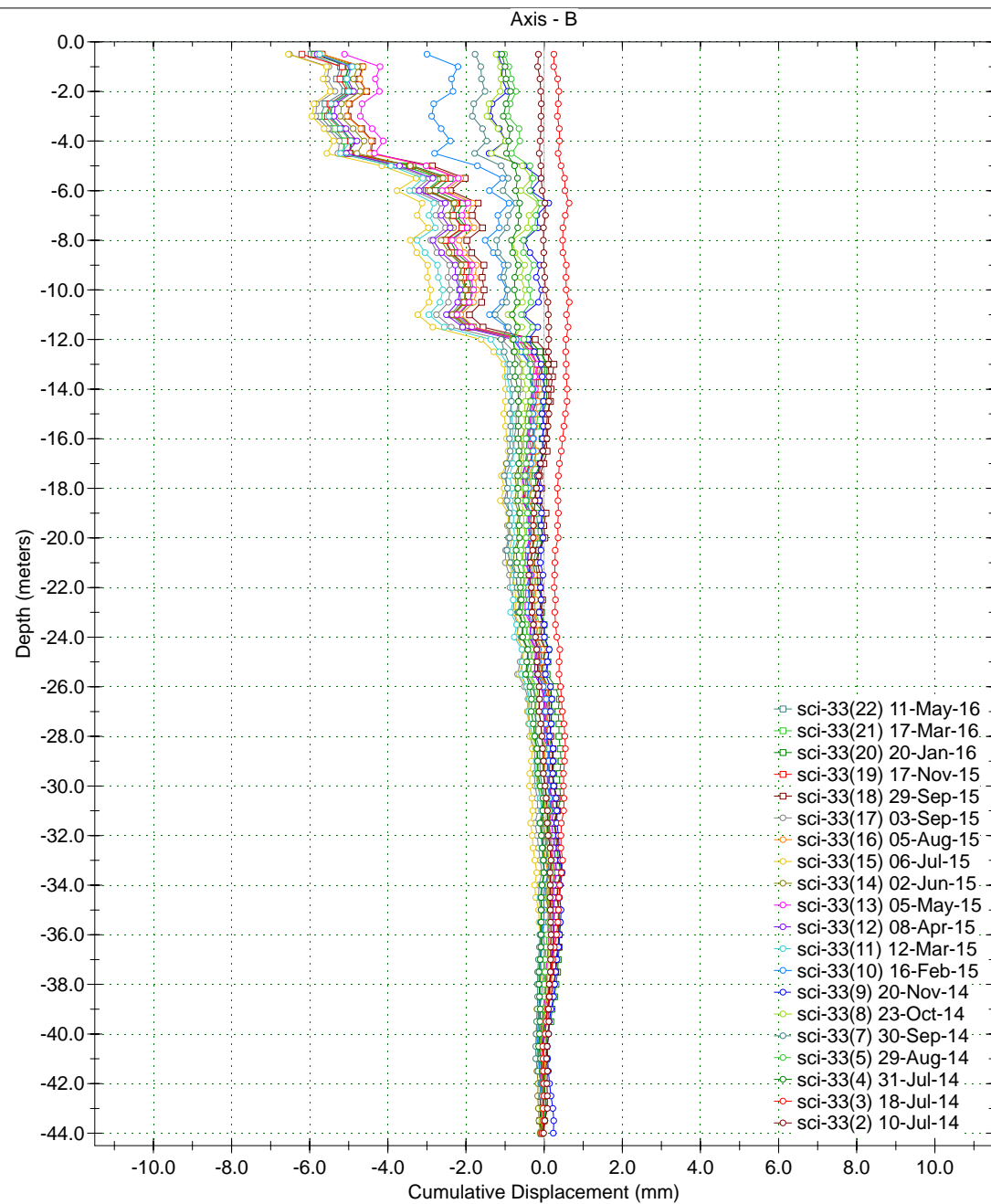
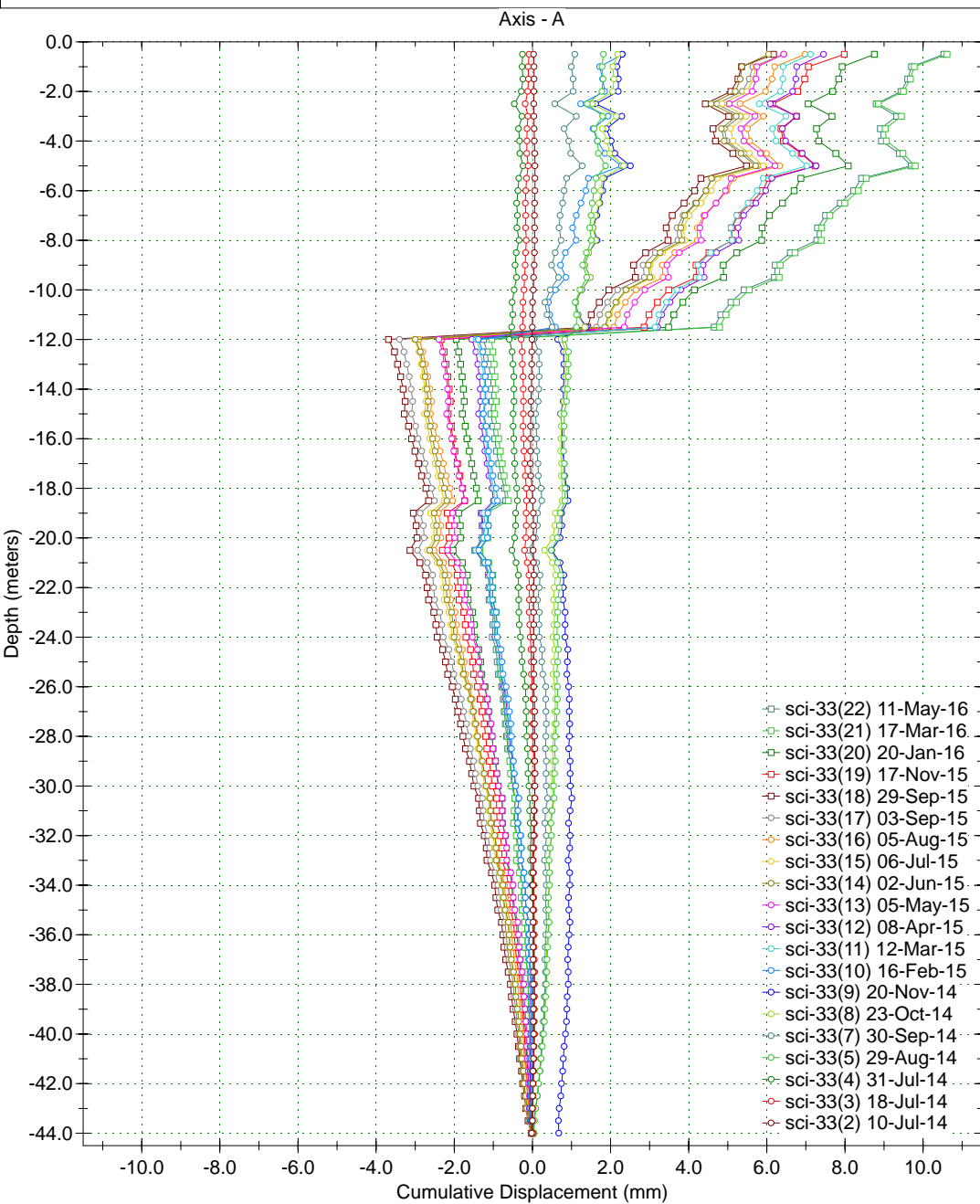
Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 44.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jul 10 11:18  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees





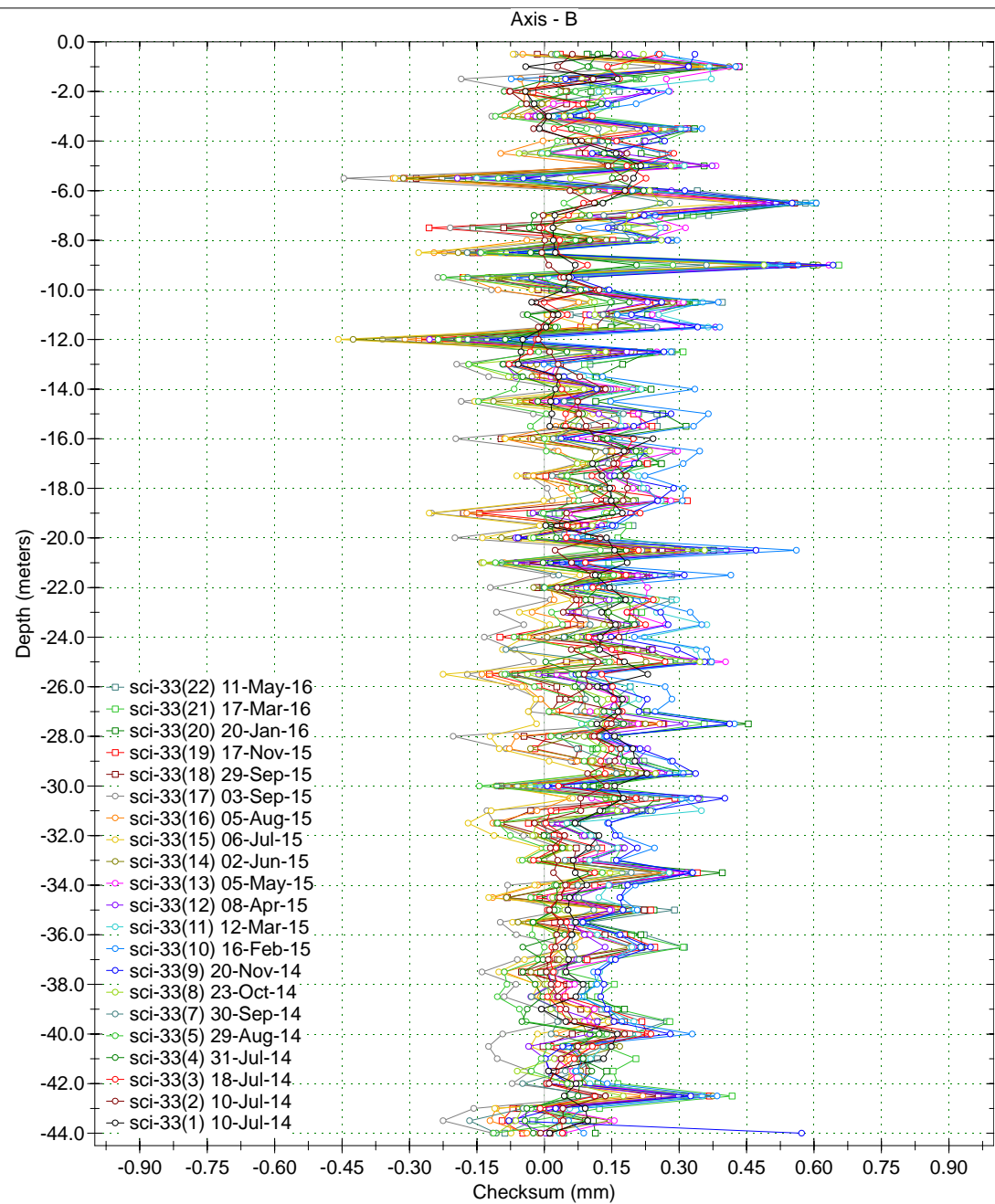
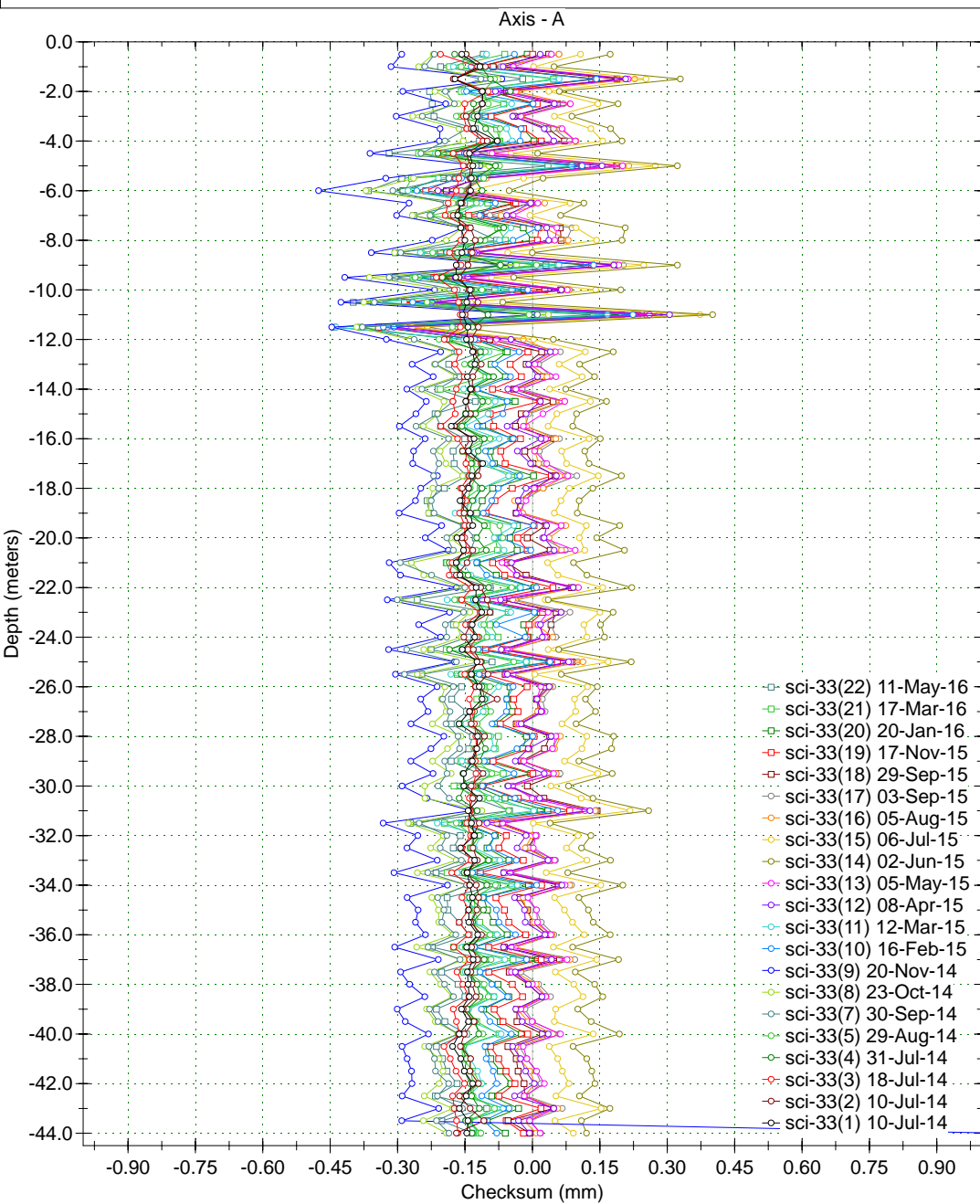
Borehole : sci-33  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 44.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jul 10 11:18  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



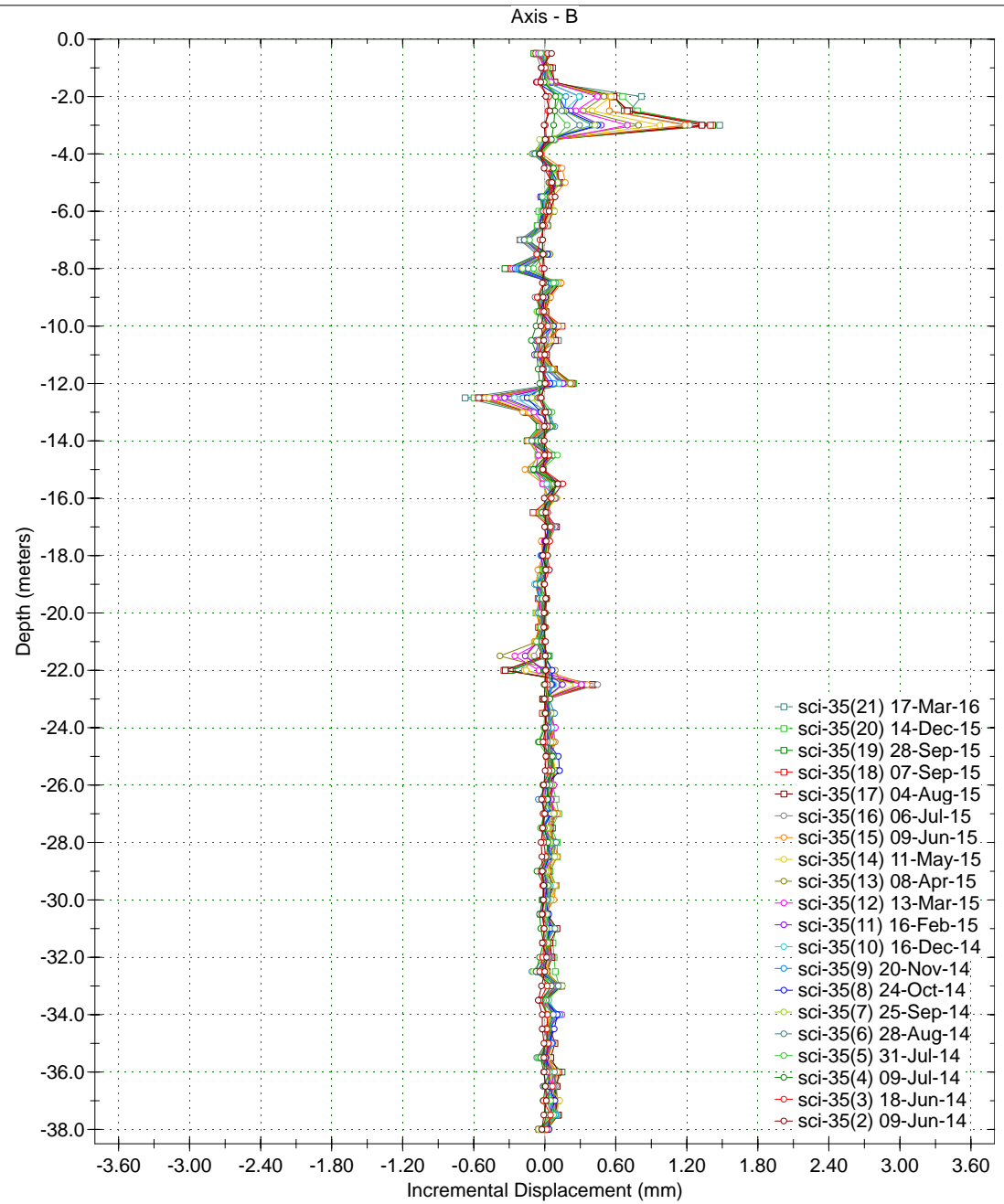
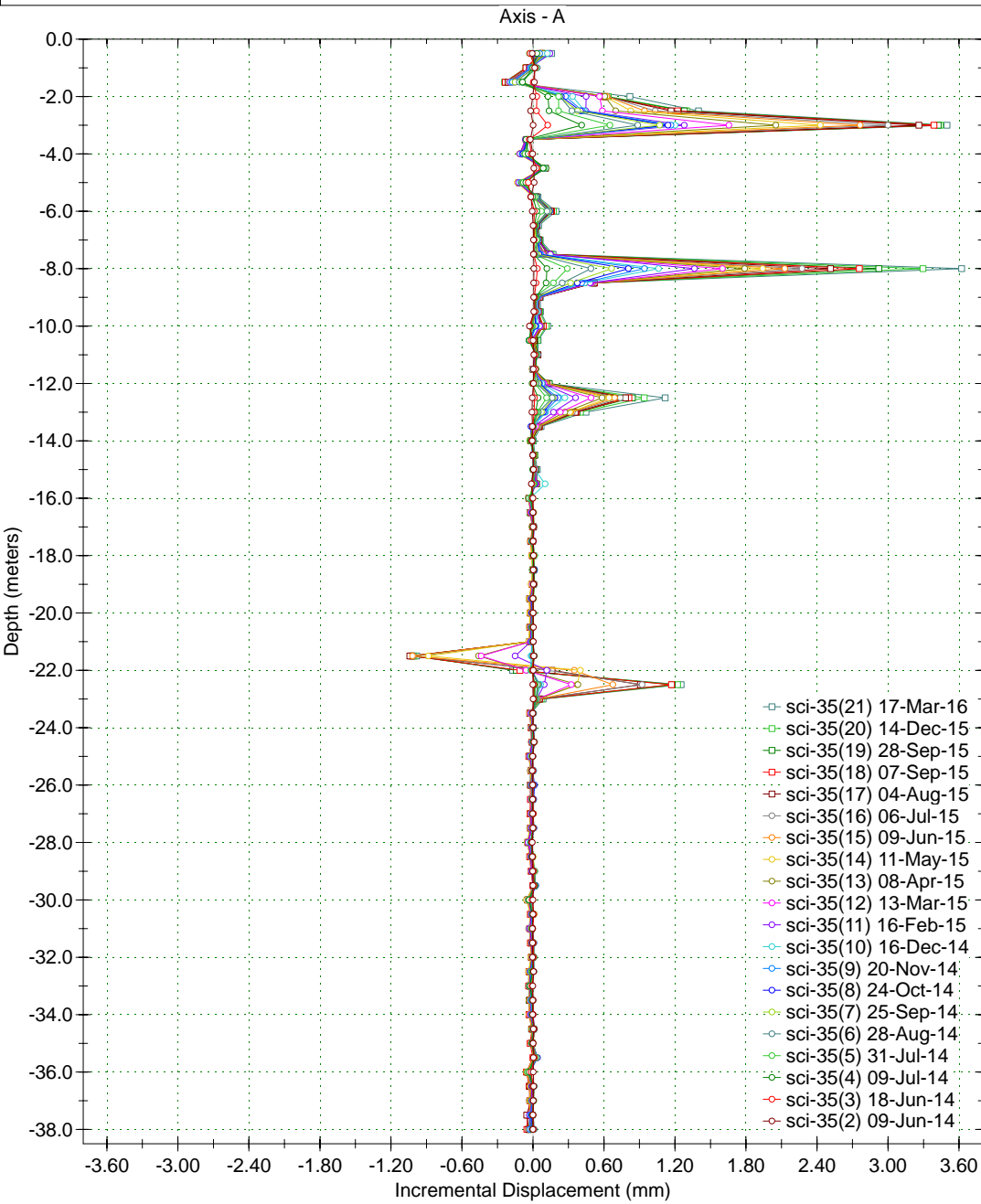
Borehole : sci-33  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 44.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2014 Jul 10 11:18  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



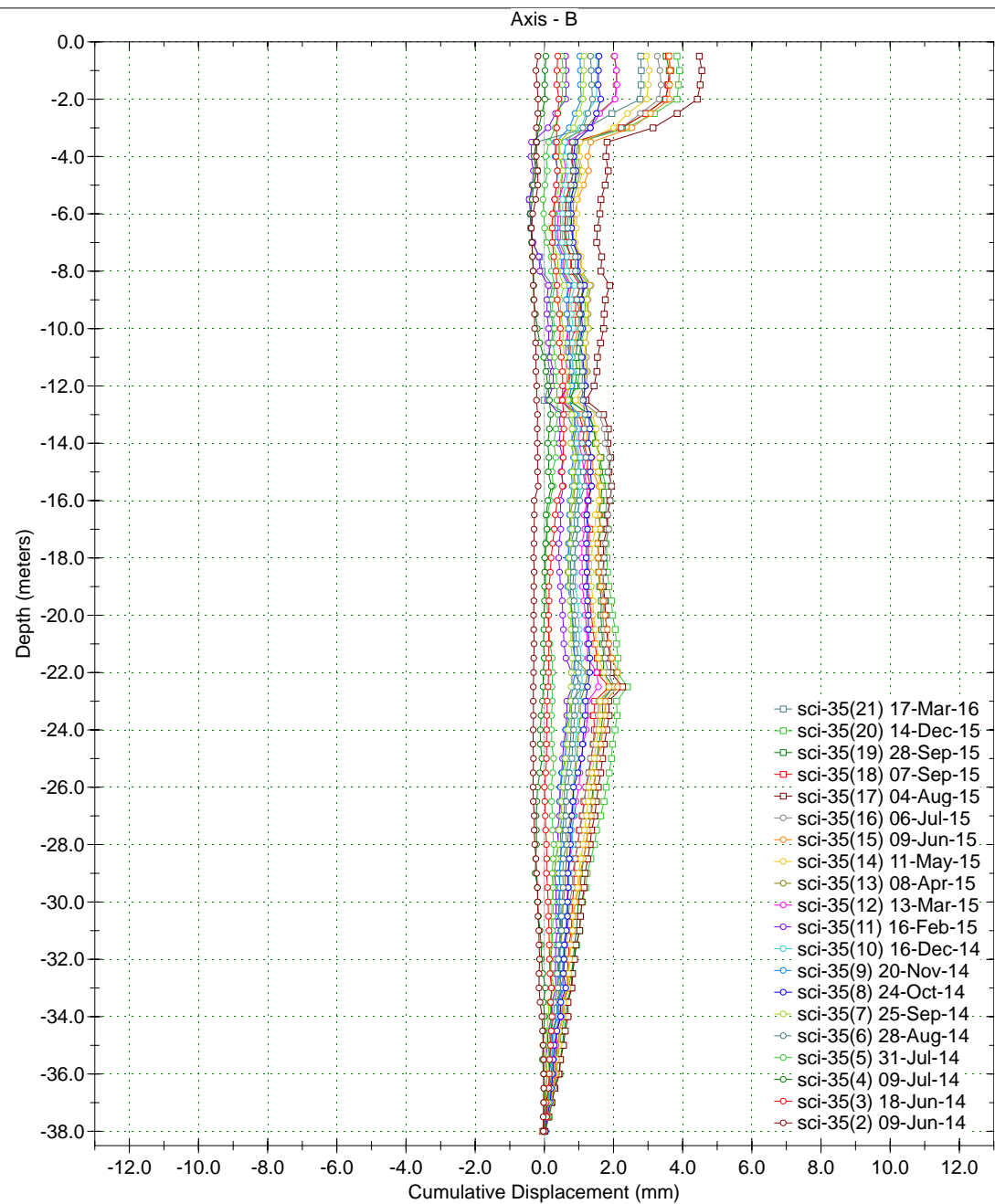
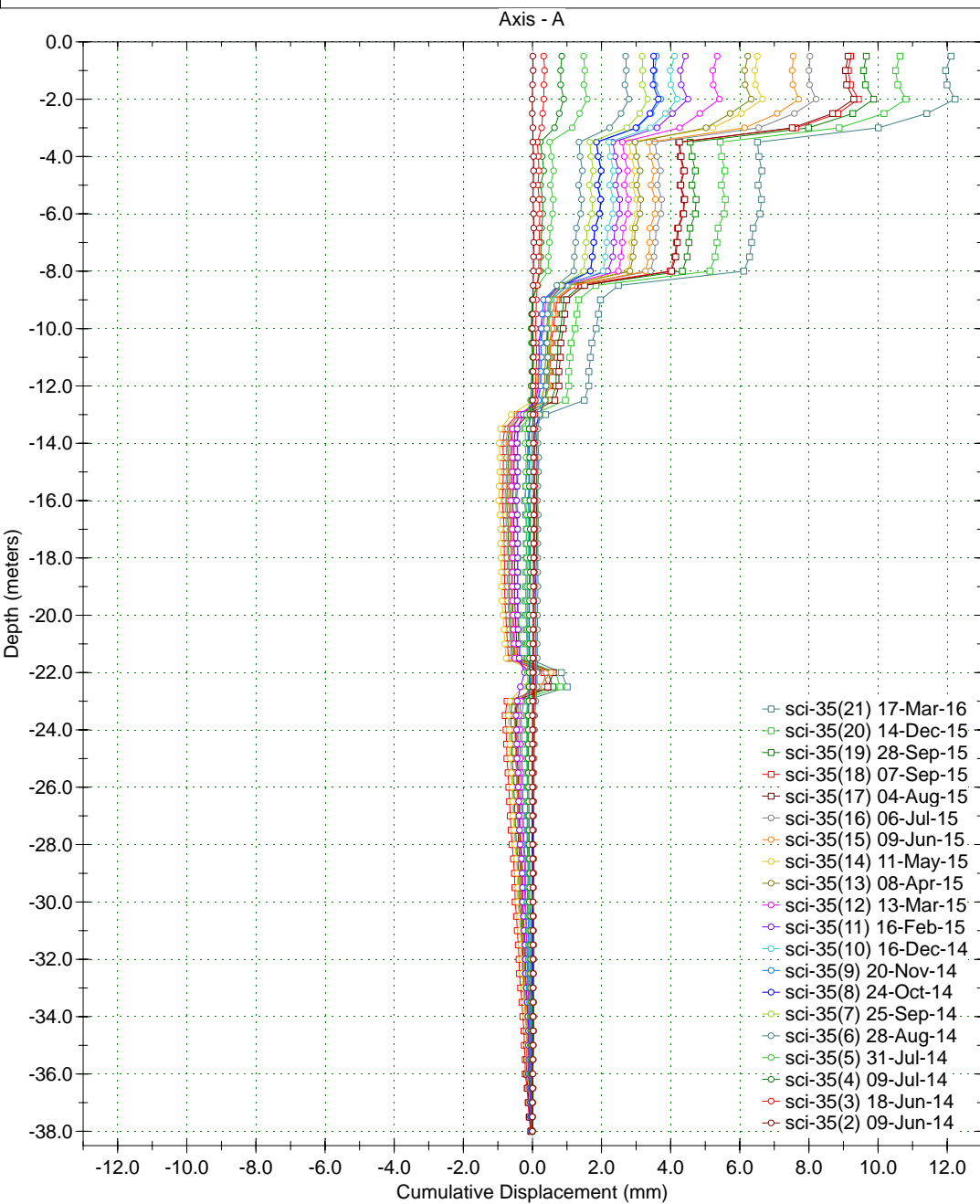
Borehole : sci-35  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 38.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jun 09 11:06  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



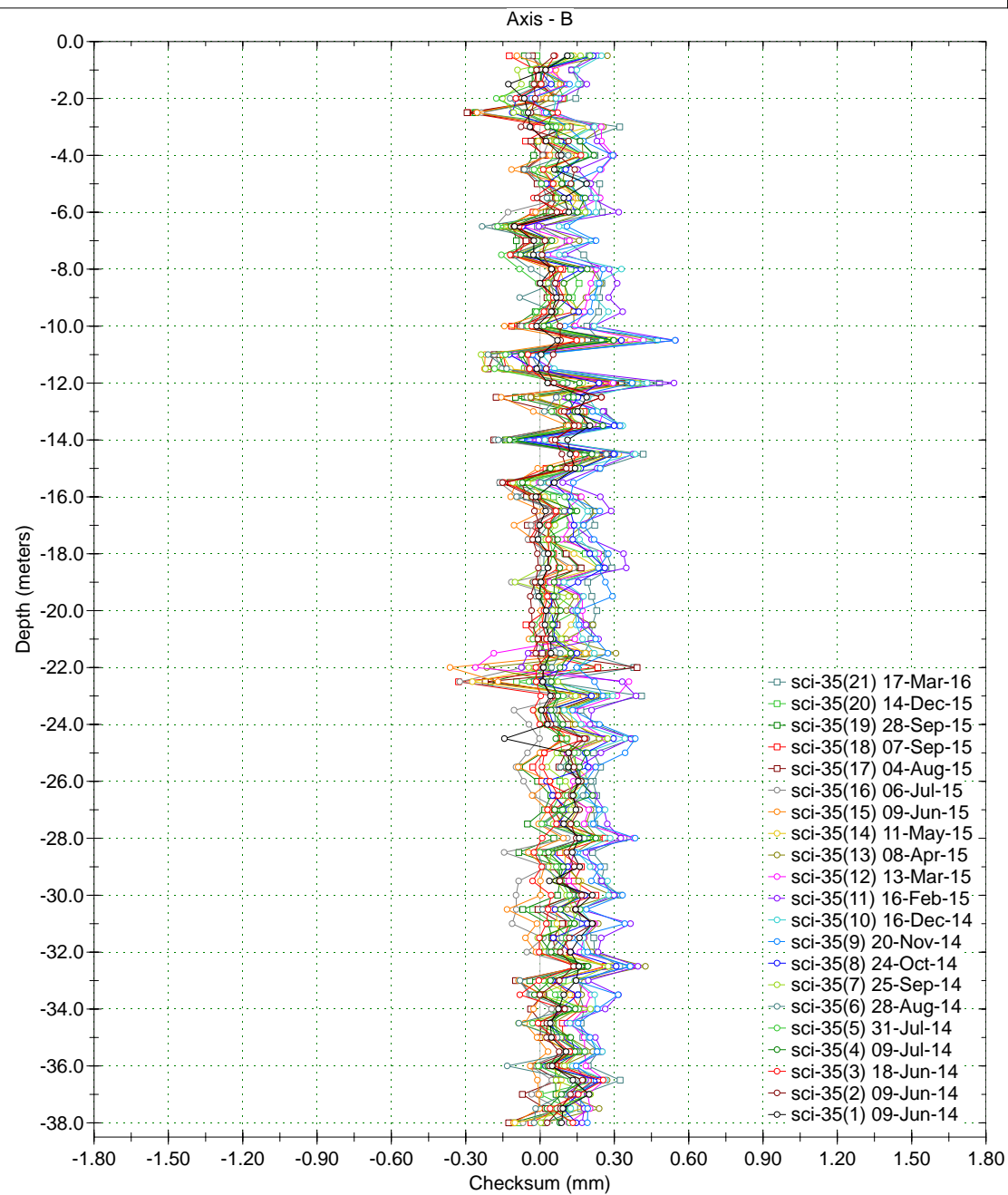
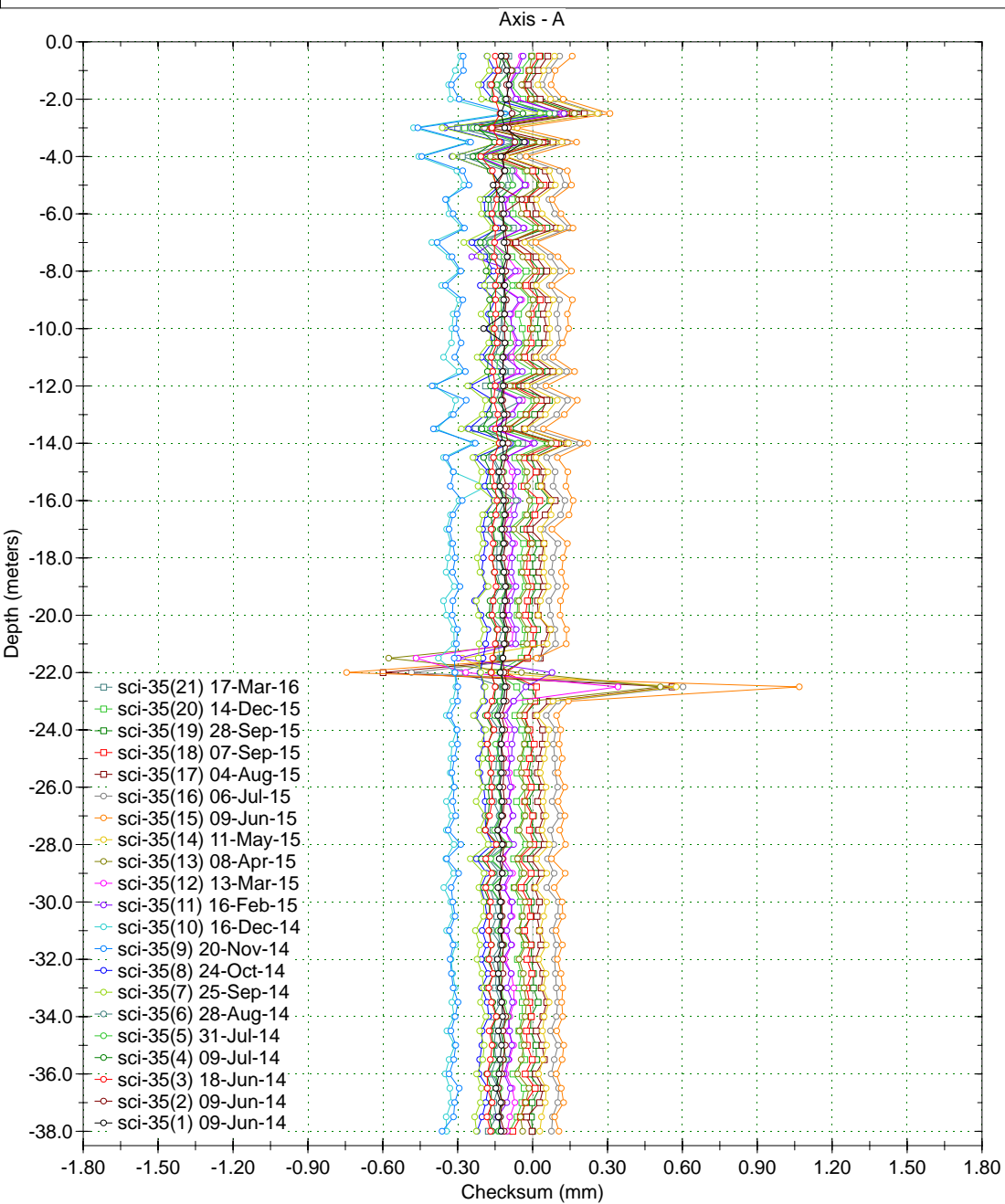
Borehole : sci-35  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 38.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jun 09 11:06  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



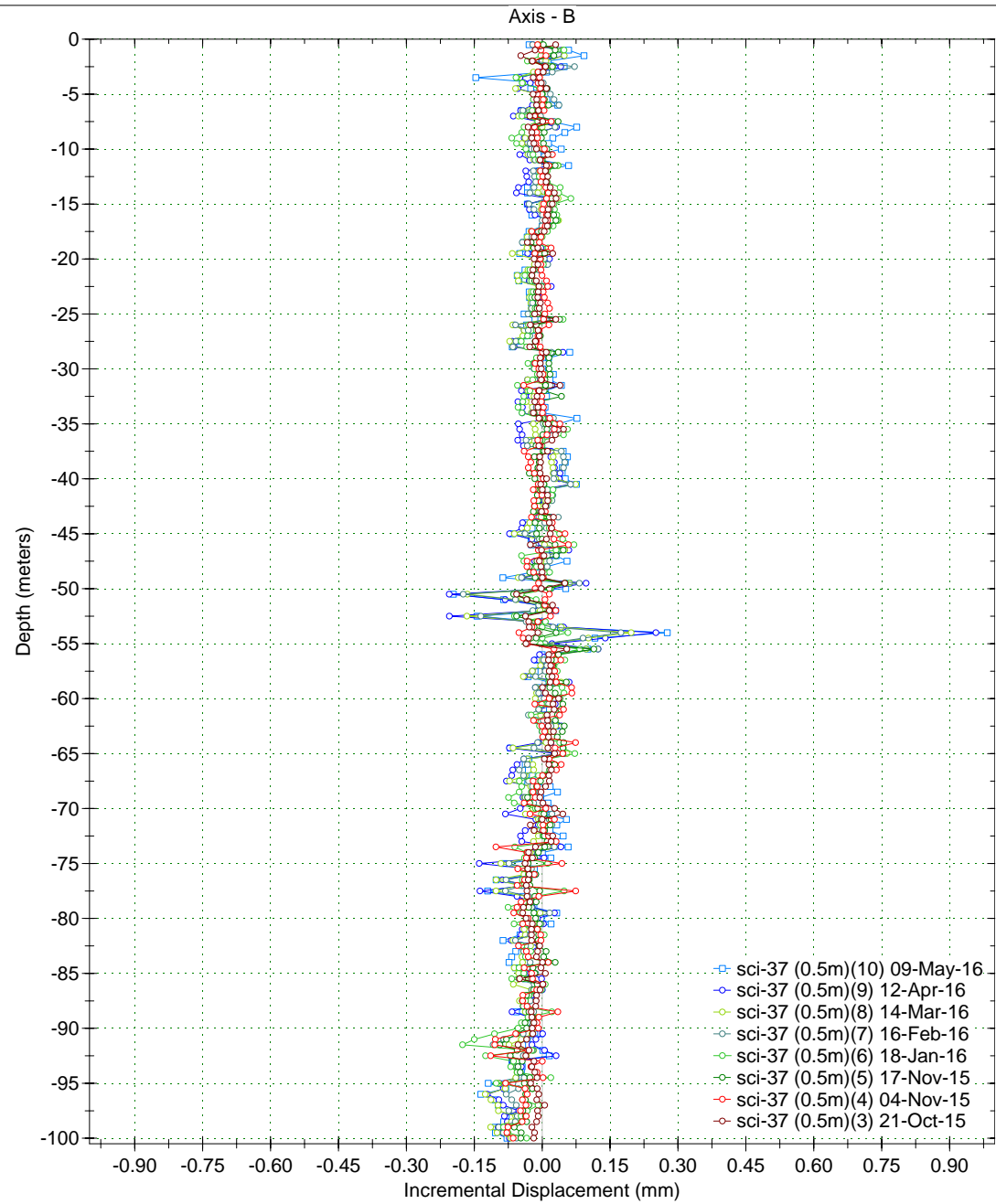
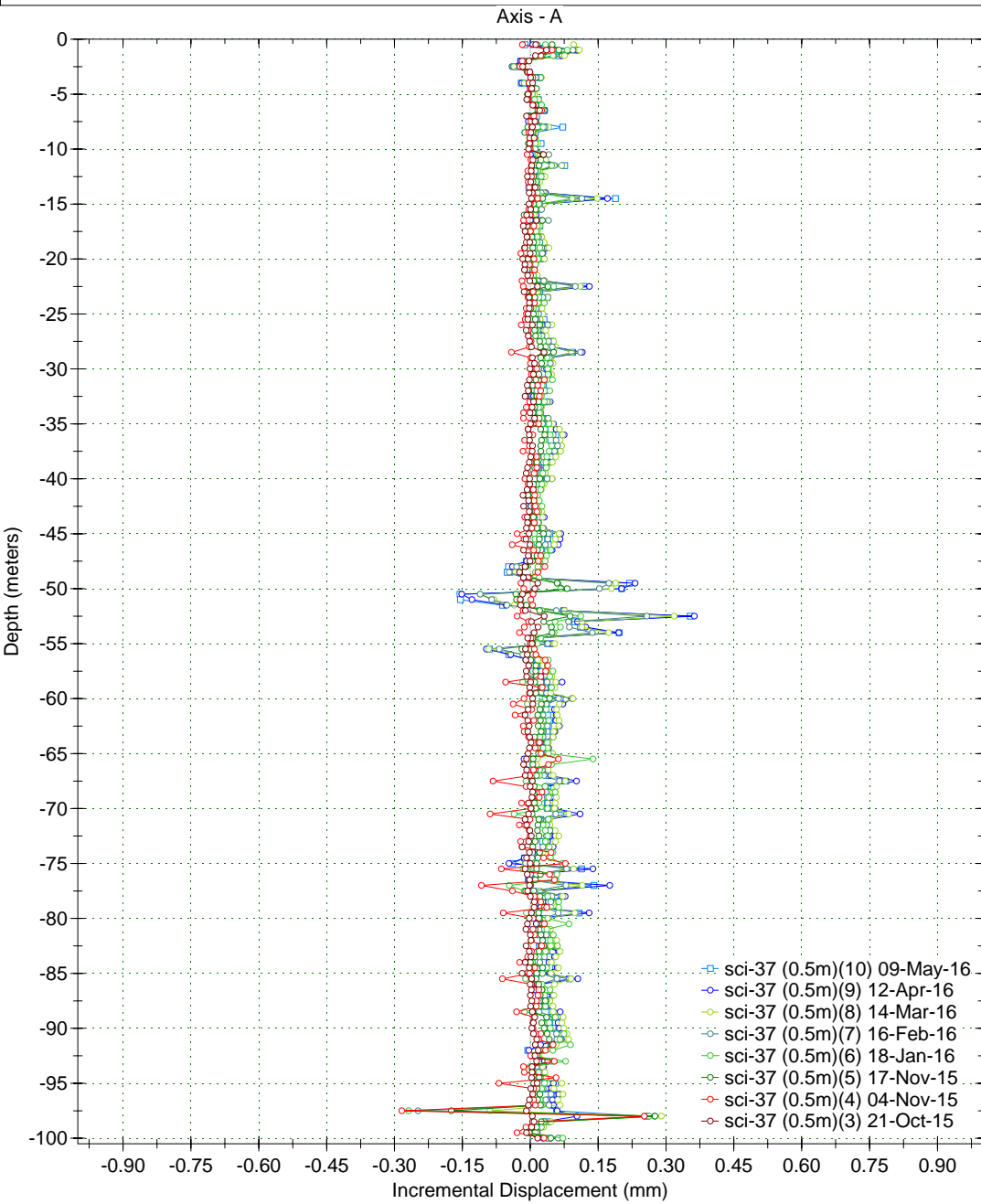
Borehole : sci-35  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 38.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2014 Jun 09 11:06  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



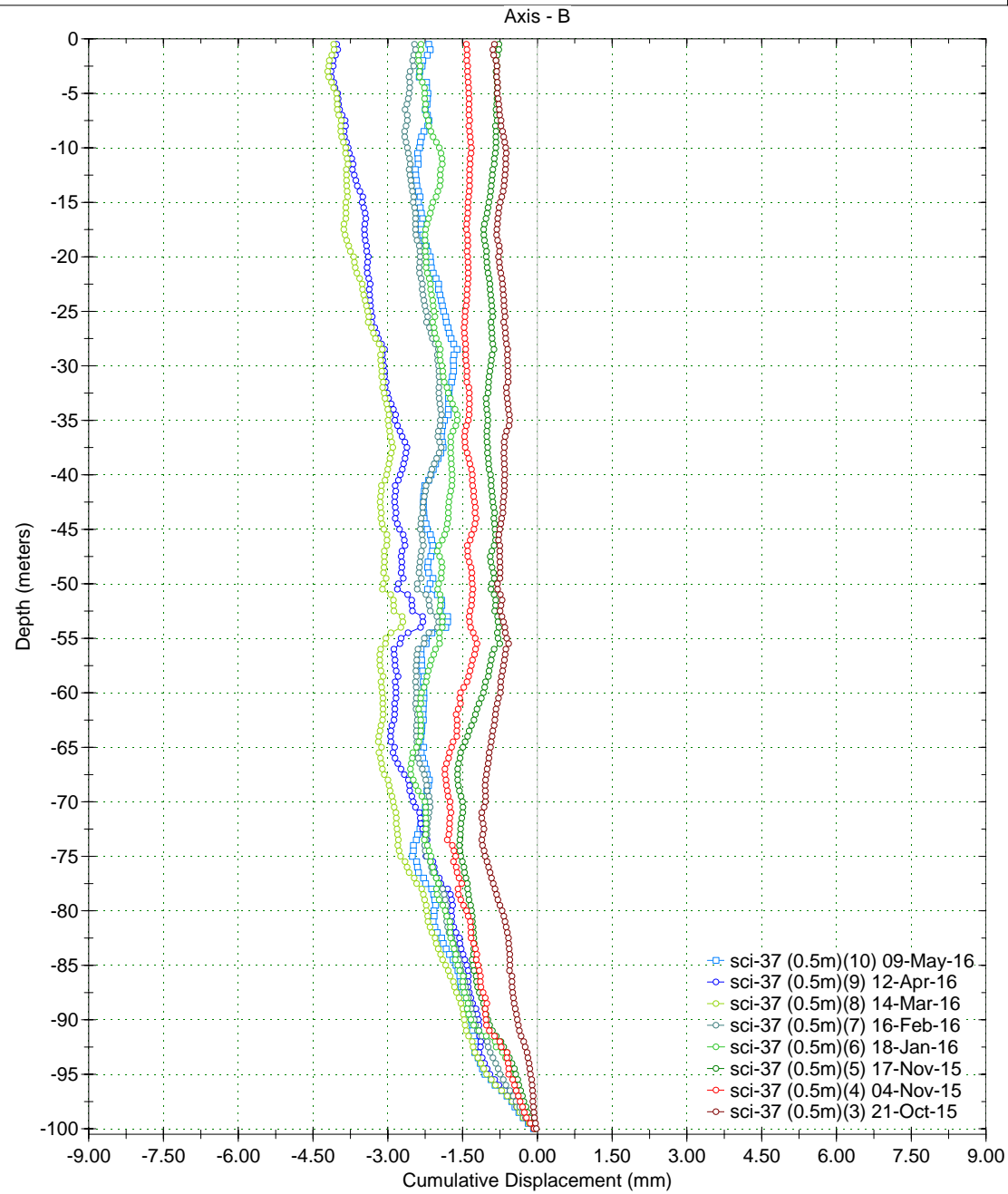
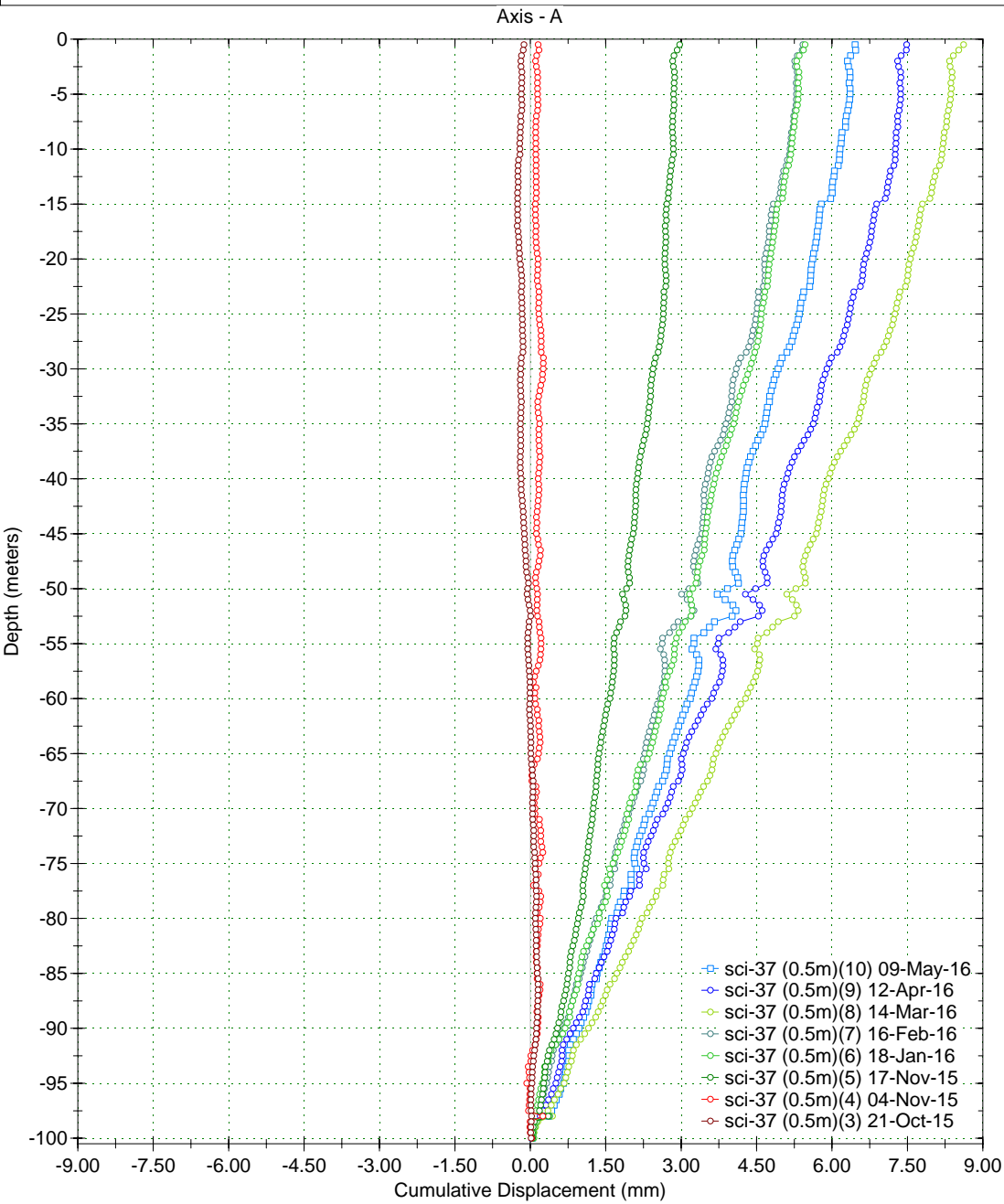
Borehole : sci-37  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 100.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2015 Oct 13 12:20  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



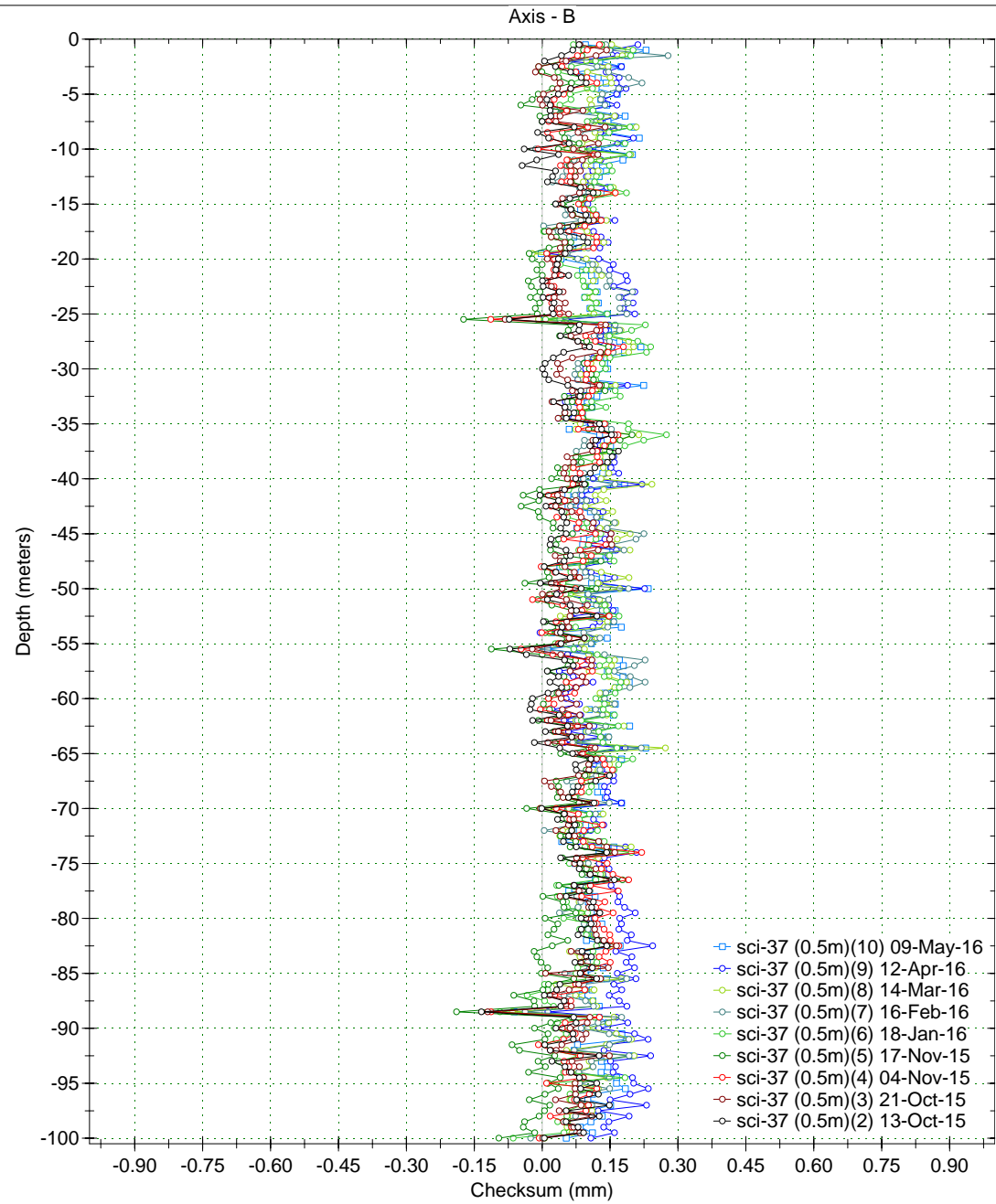
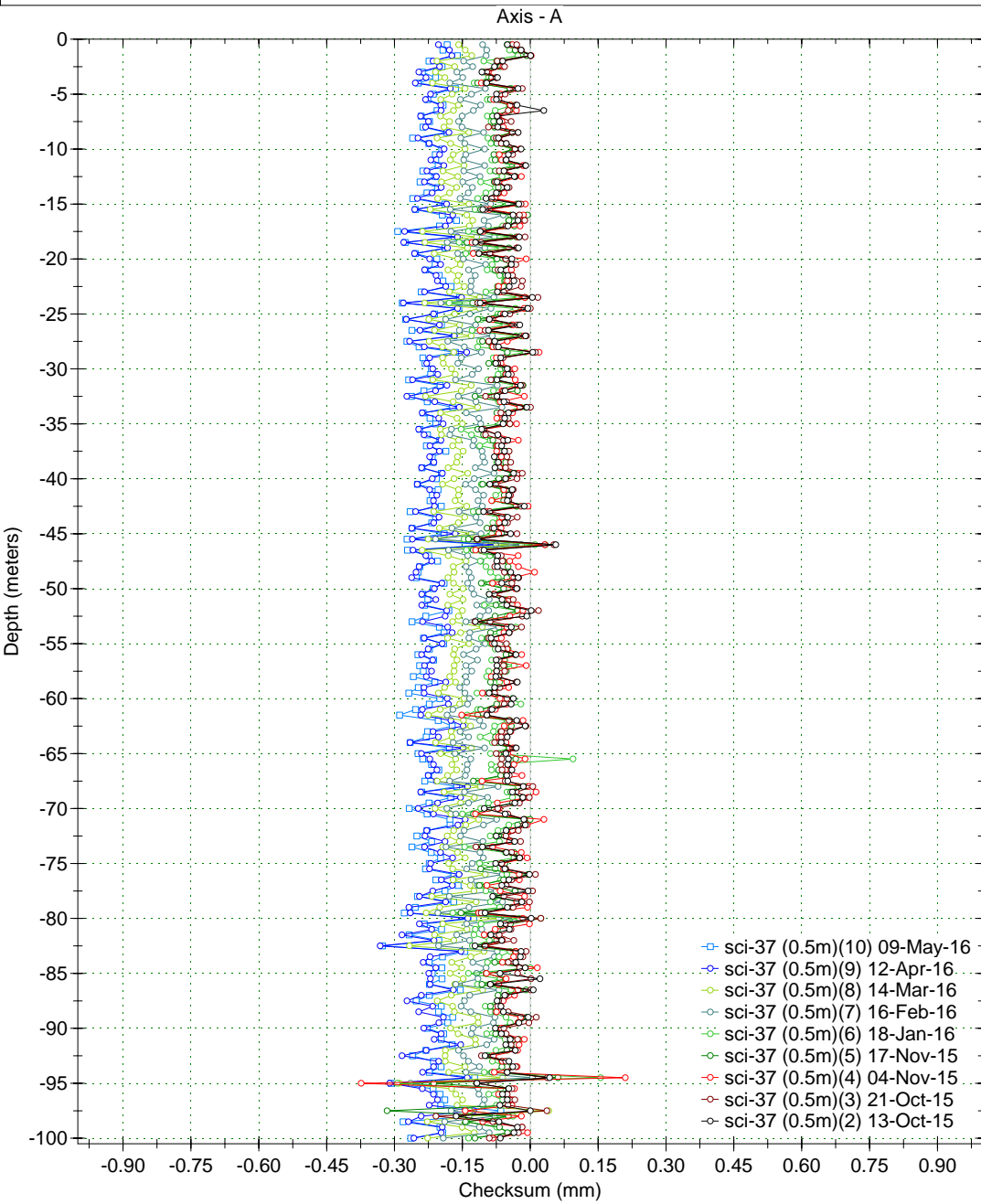
Borehole : sci-37  
 Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
 Location :  
 Northing :  
 Easting :  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.0 meters  
 Borehole Total Depth : 100.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2015 Oct 13 12:20  
 Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-37  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

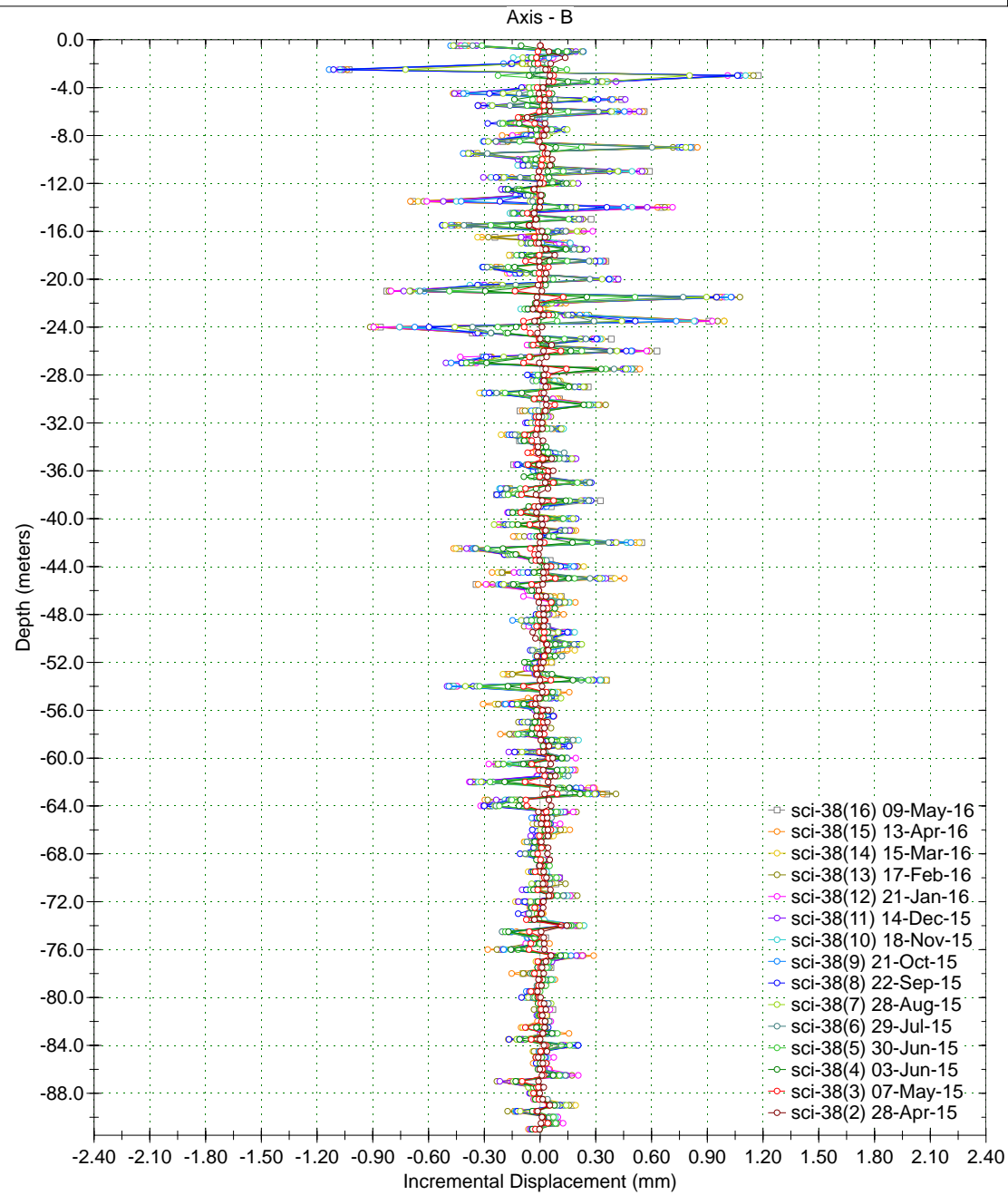
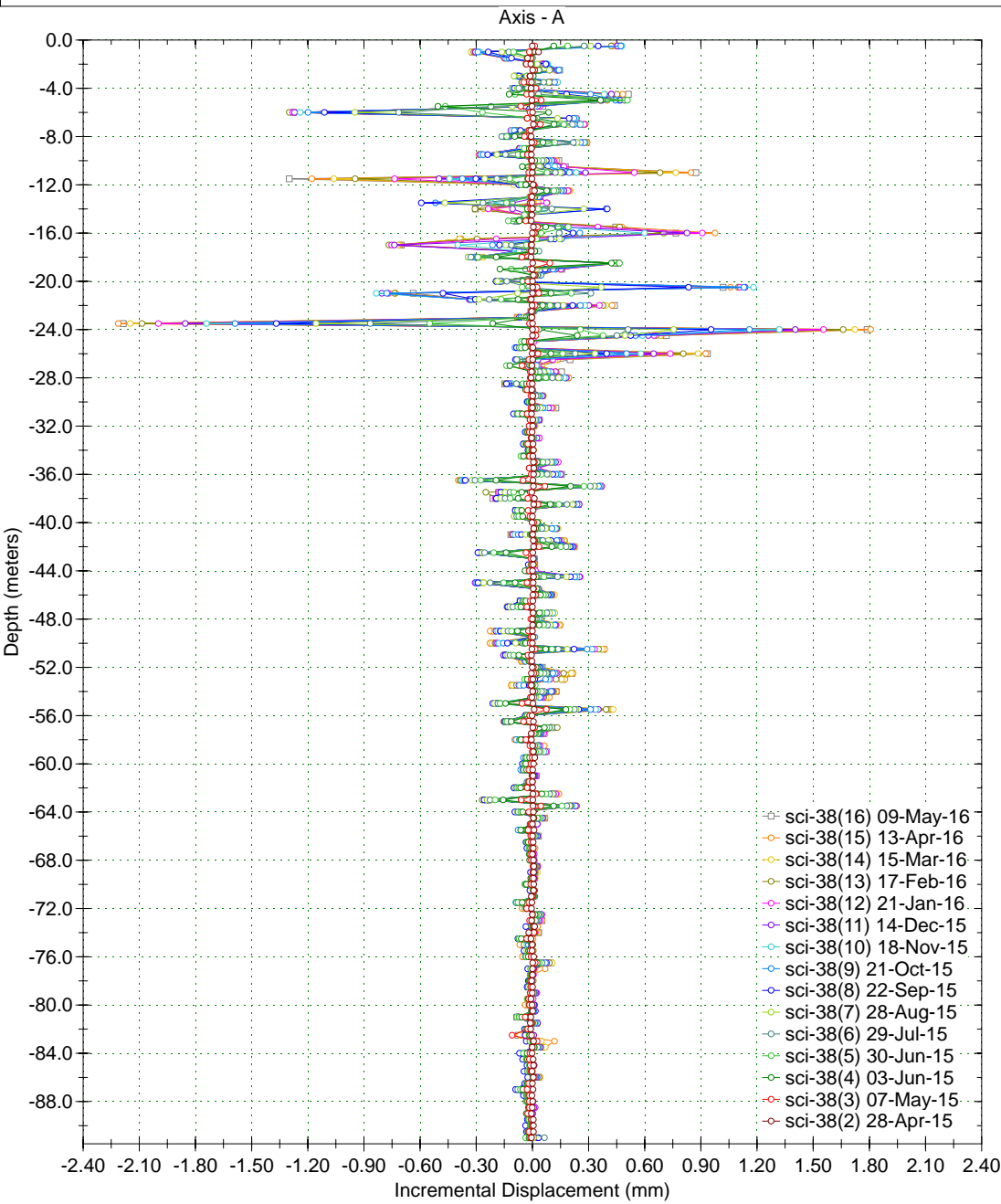
Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 100.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Oct 13 12:20  
Applied Azimuth : 0.0 degrees





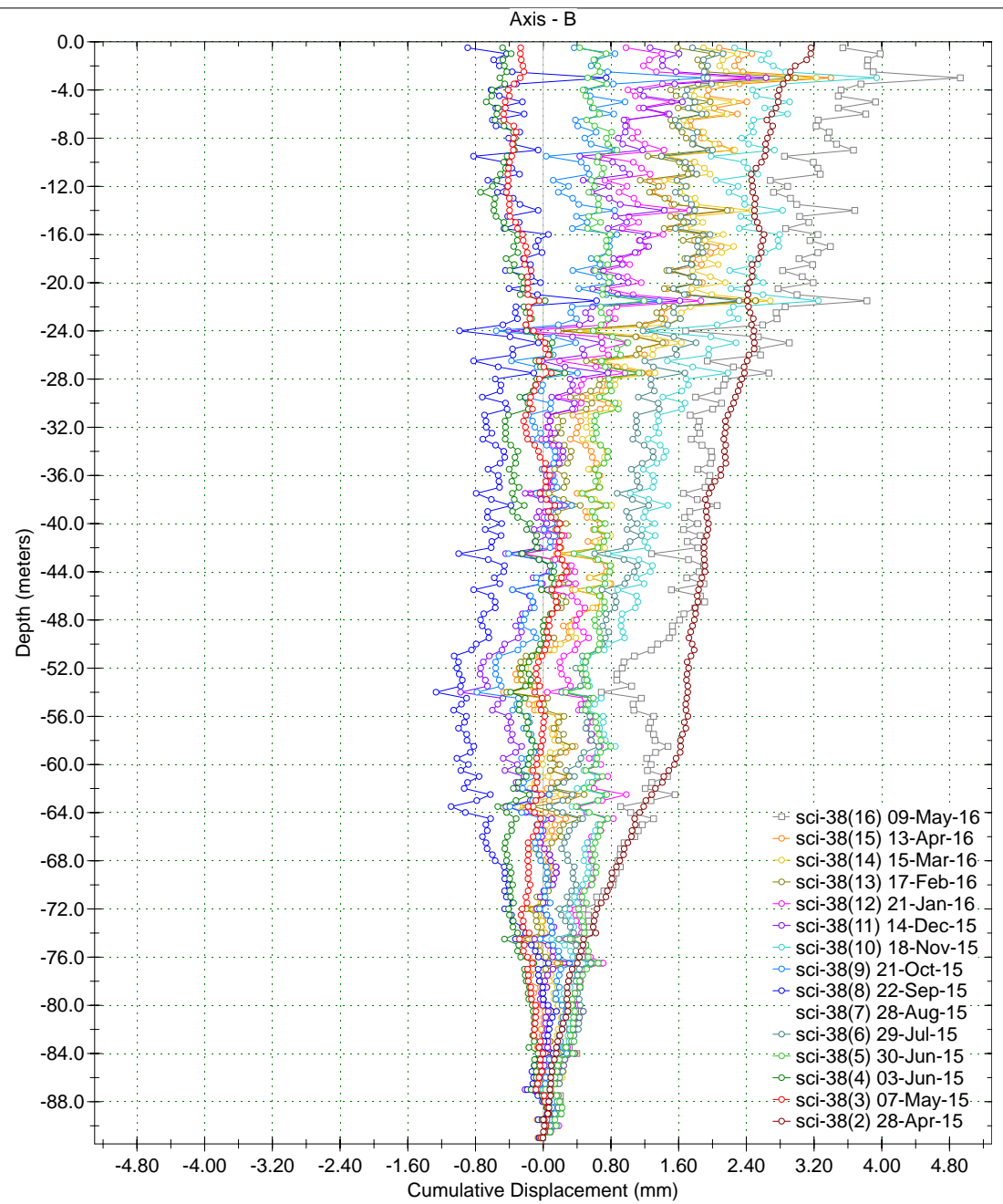
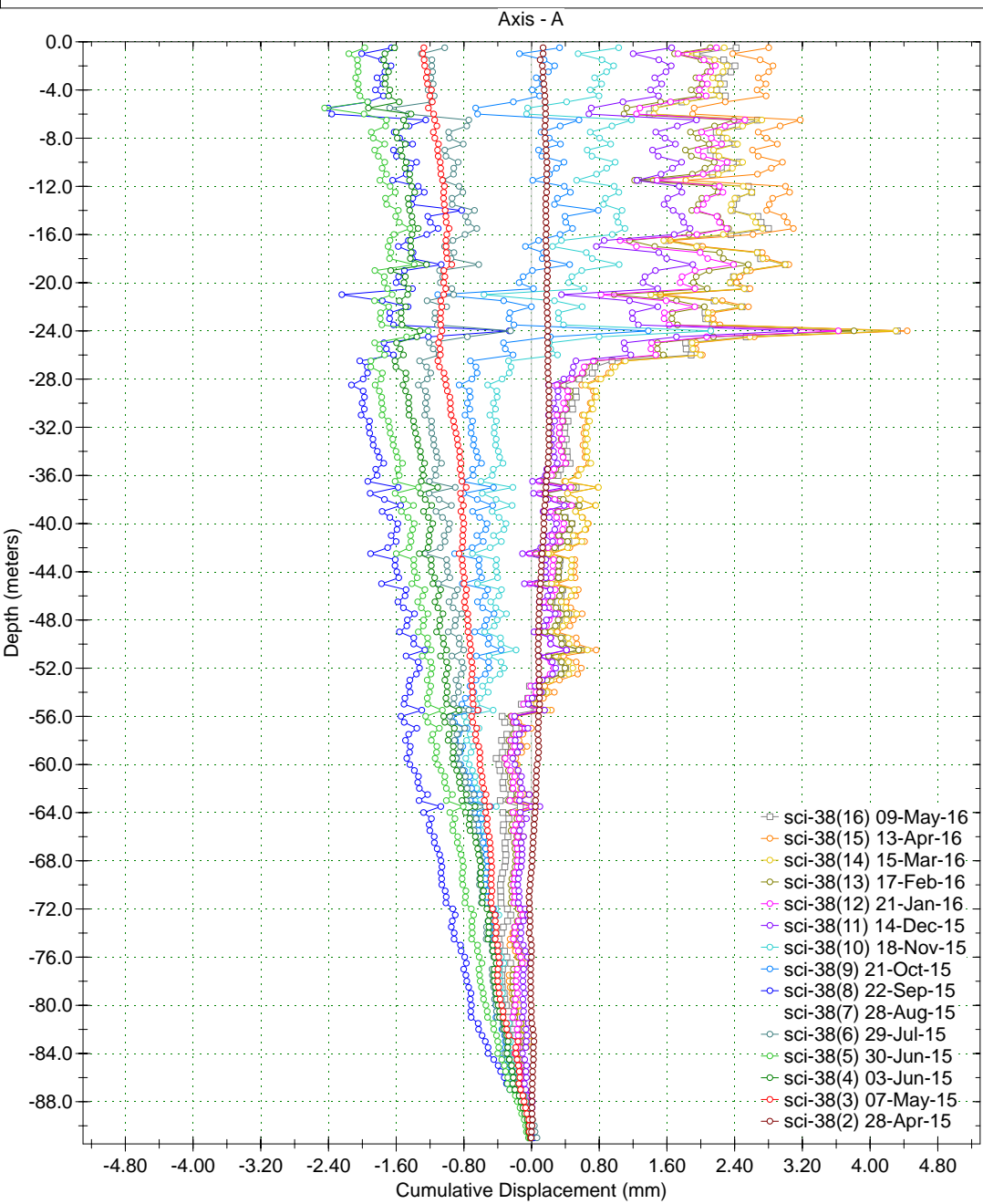
Borehole : sci-38  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 91.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Apr 28 10:34  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-38  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 91.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Apr 28 10:34  
Applied Azimuth : 0.0 degrees



Borehole : sci-38  
Project : YESA - MARGEN DCHA (0.5m)  
Location :  
Northing :  
Easting :  
Collar :

Spiral Correction : N/A  
Collar Elevation : 0.0 meters  
Borehole Total Depth : 91.0 meters  
A+ Groove Azimuth :  
Base Reading : 2015 Apr 28 10:34  
Applied Azimuth : 0.0 degrees

