

Estudio de solapamiento de plataformas (Civil 3D):

Capítulo 1: La línea característica de la siguiente plataforma solapa con el derrame de talúd de desmonte o terraplén de la plataforma anterior.

En el siguiente caso, tenemos una superficie original (TN).

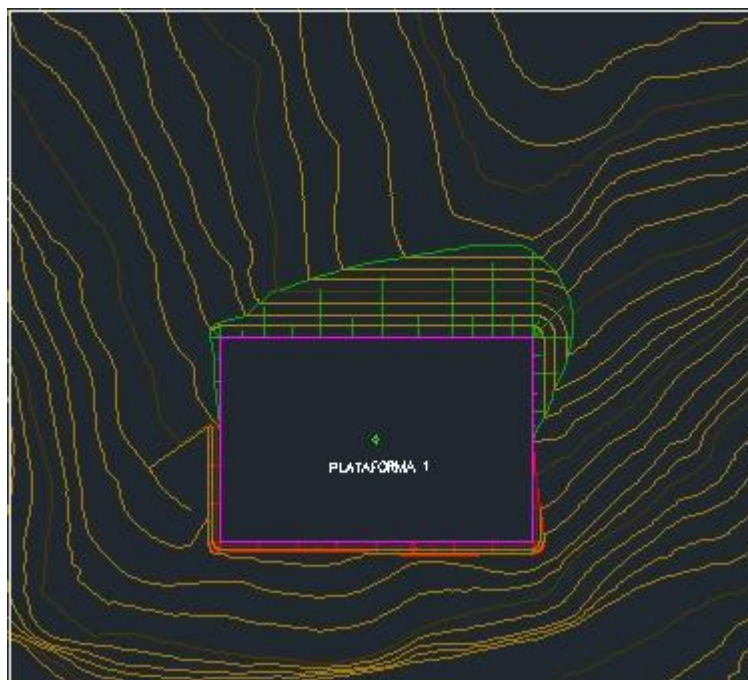
Creamos una línea característica a elevación 37m, denominada L.C1, (de color magenta) que será la coronación de la plataforma.

Creamos una explanación, usando como objetivo la superficie=TN ,que serían los taludes de la plataforma y luego hacemos "crear terraplén" para crear la explanada de la plataforma.

La línea característica(L.C1) se ha creado en el Emplazamiento 1. La plataforma (que obviamente son 2 explanaciones) se ha creado en el grupo de explanación (grupo explanación1) dentro del mismo emplazamiento que la L.C1, es decir, en el Emplazamiento 1.

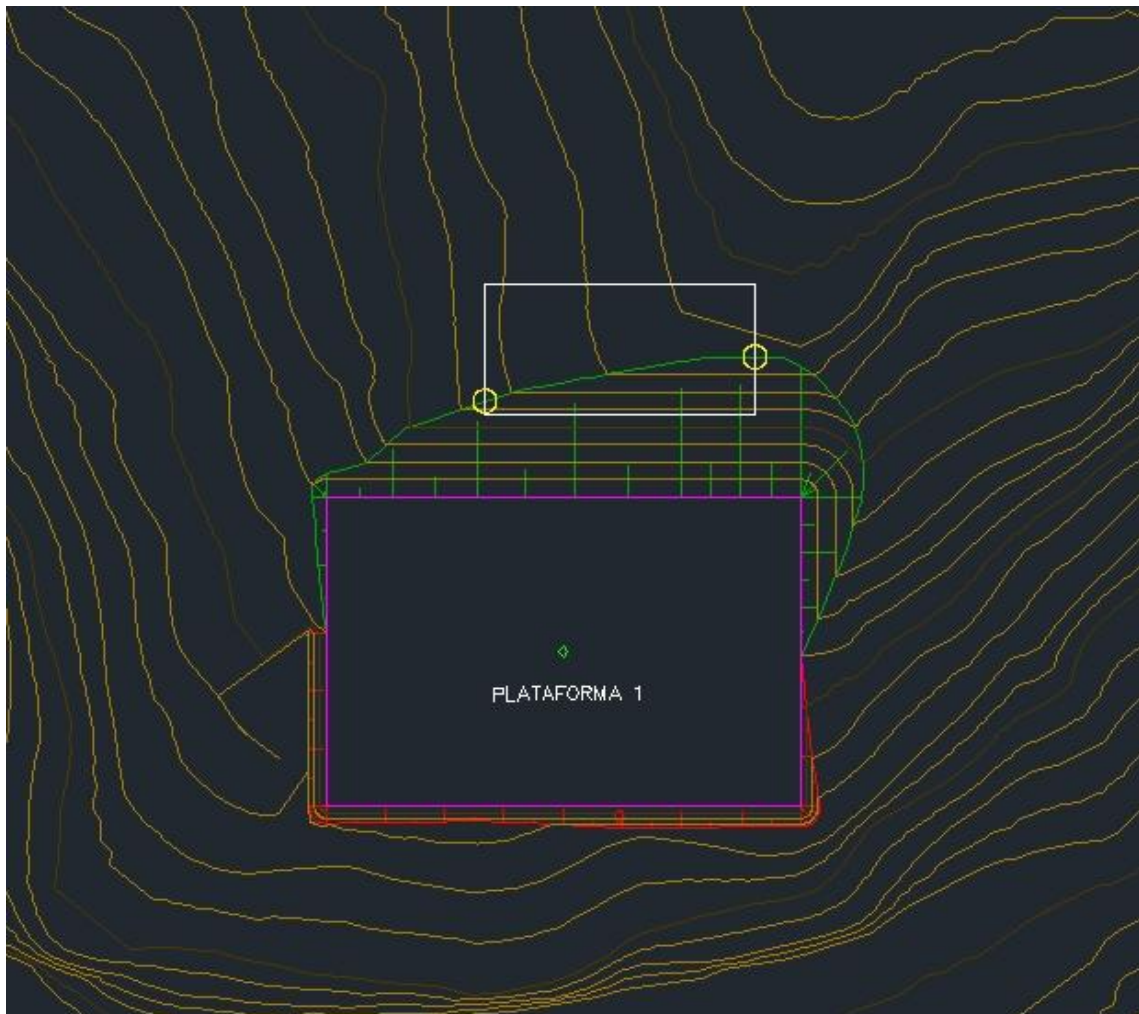
Como cada grupo de explanación sólo puede tener una superficie de explanación asociada, a dicho grupo, la superficie la denominamos, "sup. plataforma 1".

Finalmente, hemos creado una superficie nueva (vacía) que llamaremos "TN+plataforma1", y le hemos pegado las 2 superficies anteriores; primero la superficie del TN y posteriormente la "sup.plataforma1" obteniendo la imagen resultante:



A continuación, se ha dibujado un rectángulo que será la plataforma inferior (RECTÁNGULO SUPERIOR DEL DIBUJO), a elevación 35.50m

Como se puede observar, esta polilínea intersecciona(corta) en planta con el límite del terraplenado de la plataforma1. (he dibujado 2 círculos amarillos para indicar la intersección):



Esta polilínea la convertimos a línea característica. Esta línea característica, la llamamos (L.C2) y también será de color magenta como la anterior.

Para este caso, vamos a crear la línea característica en el mismo emplazamiento que creamos la otra línea característica y el grupo de explanación; Emplazamiento 1.

Ahora bien; esta línea límite, ya sea para terraplenado(verde) o desmonte(roja), es una línea de intersección y es en sí misma una línea característica a su vez, con lo que en Civil 3D, se producen 2 opciones al interseccionarse líneas características.

Sin embargo, esta línea de intersección no permite editarla (ya sea en geometría o elevación) como si se tratase de una línea característica.

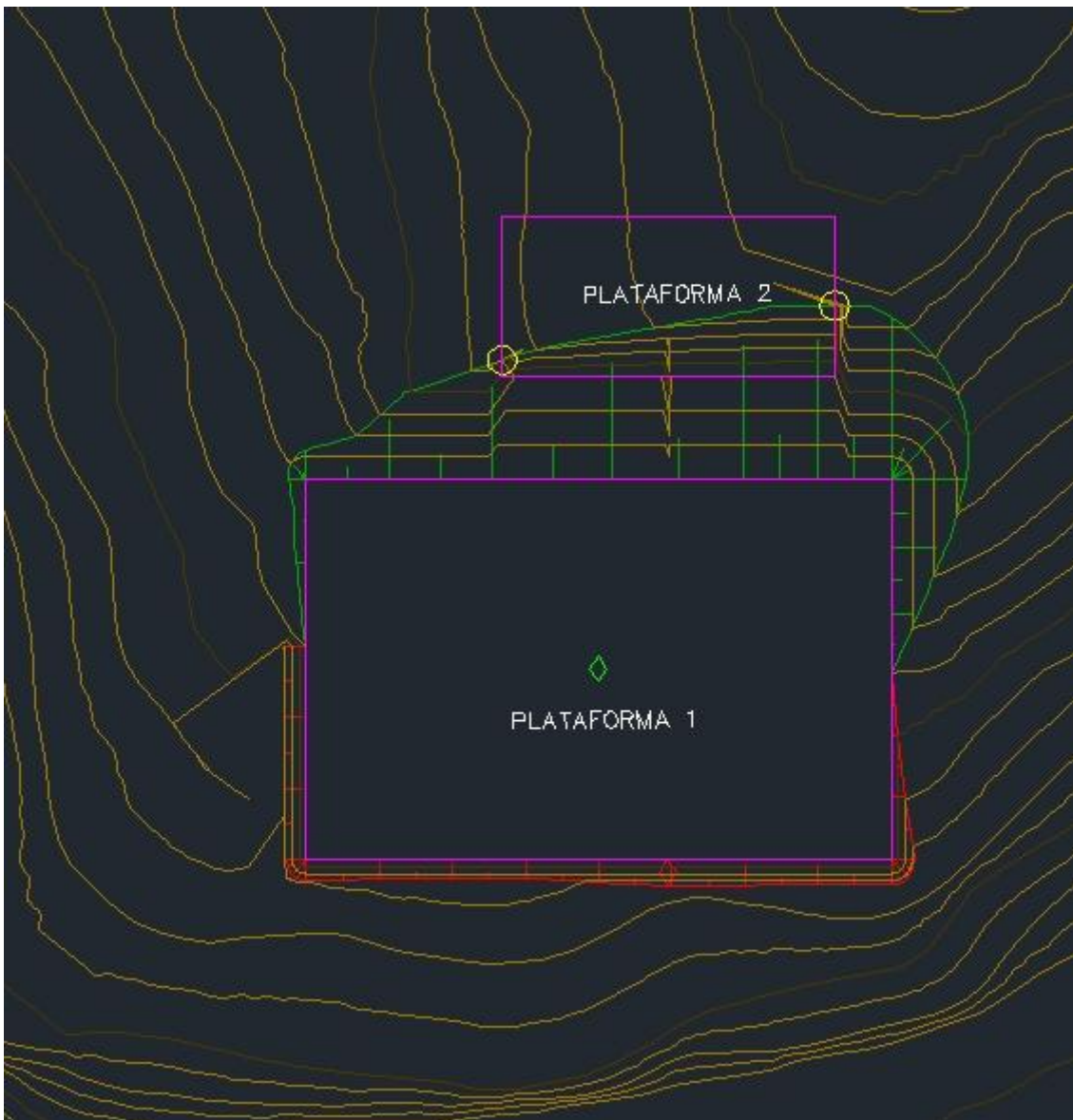
Por tanto, al pertenecer al mismo emplazamiento, vamos a ver las 2 situaciones que se producen (caso A y caso B):

Los puntos de intersección entre ambas líneas características, se crean nuevos vértices en esos puntos, pero sólo para una de las líneas características.

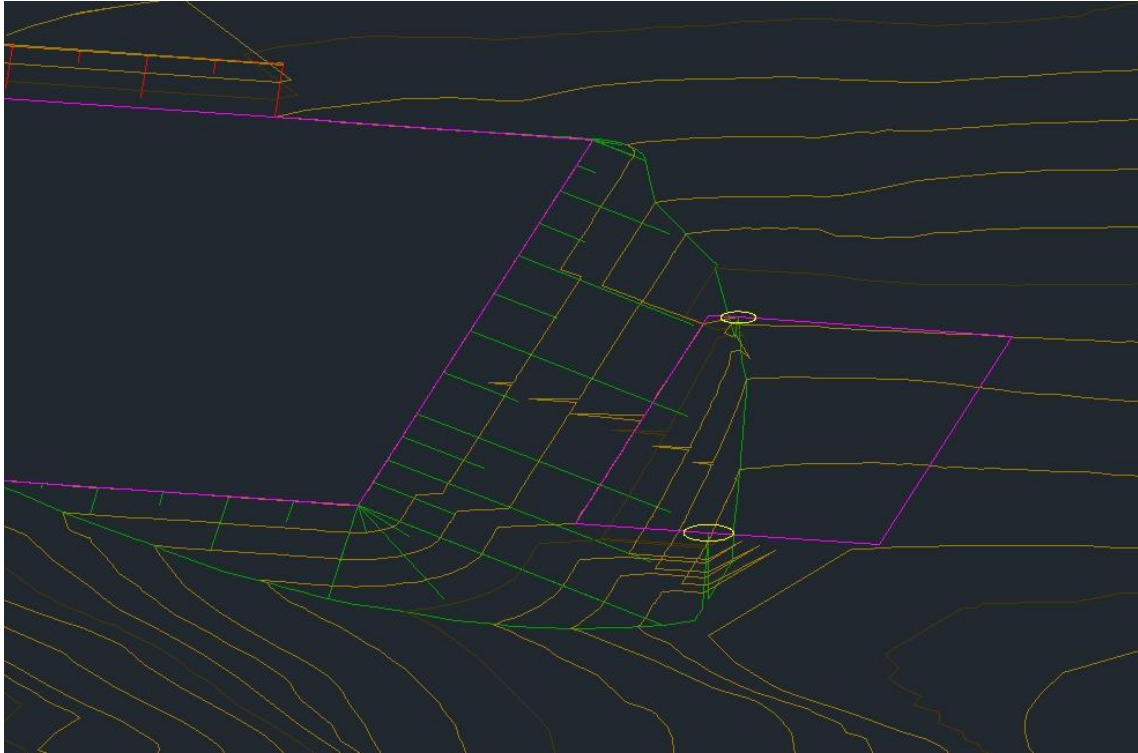
Caso A:

La línea límite (color verde de terraplenado), se crea 2 vértices nuevos en la intersección (corte en planta) con la línea característica de color magenta. Las elevaciones de esos nuevos vértices toman la elevación interpolada que le correspondería en exactamente ese punto de la línea característica (color magenta).

Al haberse modificado las elevaciones de la línea límite, se modifica el curvado y triangulación de la plataforma 1, es por eso que si mostramos el dibujo en planta, hay que prestar especial atención al curvado y triangulación.



Visto en órbita 3D:



He dibujado 2 círculos en las zonas donde se crean los 2 vértices de la línea límite(línea intersección) y toman la elevación de la línea característica.

Este método (caso A), no nos sirve porque tal como vemos, distorsiona la superficie de la plataforma 1 (TN+plataforma1) y al crear la explanación para la plataforma 2, utiliza como superficie objetivo esa superficie que está distorsionada y debería mantenerse intacta.

Con suerte, el desmonte o terraplén aplicado en la explanación de la plataforma 2 podría "tapar" las zonas distorsionadas de la plataforma1, pero es algo que no está bajo control y simplemente sería casualidad o azar obtenerlo correctamente.

CASO B:

Se crean nuevos vértices en la línea característica en las intersecciones con la línea límite, tomando como elevaciones la cota interpolada de la línea límite en esos puntos de intersección.

Obviamente, este caso ya no nos sirve puesto que ha desvirtuado el plano que generaba la plataforma(línea característica) creando nuevos tramos con nuevas pendientes.

Ahora vamos a ver otra situación:

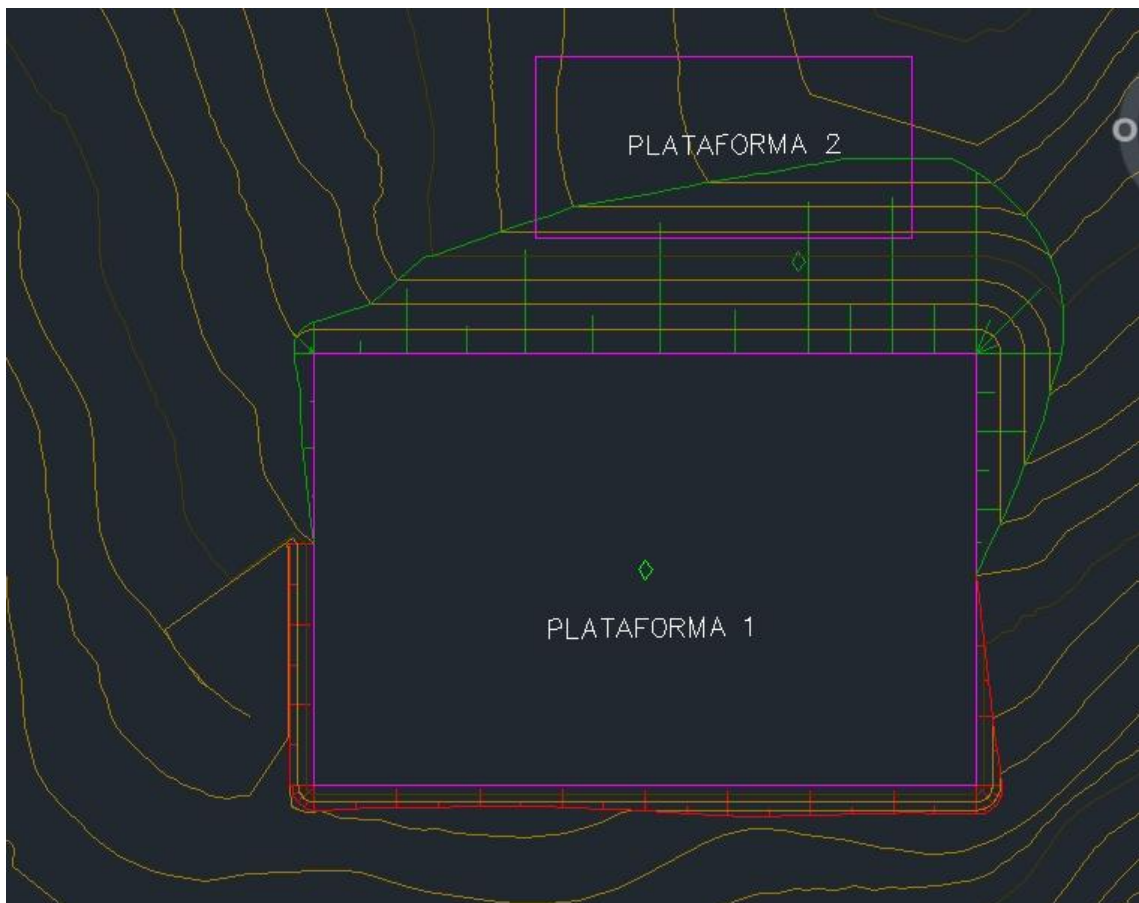
Vamos a poner la línea característica (L.C2) perteneciente a la segunda plataforma, en otro emplazamiento distinto que el que teníamos por defecto (emplazamiento 1).

Así pues, creamos un nuevo emplazamiento, para hacerlo haremos los siguientes pasos:

Iremos al Espacio de Herramientas, ficha Prospector, y en la categoría "Emplazamientos", hacemos botón derecho del ratón y creamos otro, con el nombre de "Emplazamiento 2".

Dentro de la categoría Emplazamientos, expandimos el Emplazamiento 1, seleccionamos "líneas características" y de la lista de Líneas características, seleccionamos la L.C2 y hacemos botón derecho del ratón para seleccionar "desplazar a emplazamiento" y la colocamos al emplazamiento 2.

Ahora veremos (podemos hacer un regen y comprobar que la actualización de superficies sean en automático), como la superficie de explanación es correcta y no influye con la línea característica 2 :



A partir de ahora, creamos la explanación, la cual se creará obligatoriamente en el mismo emplazamiento que hay la línea característica, y al no haber ningún grupo de explanación creado, así como tampoco superficie de este grupo de explanación, tendremos que crear ambas cosas. Le llamaremos "plataforma 2" a la superficie y "grupo explanación 2" al grupo.

Imprescindible, indicar como superficie base de volumen la que creamos anteriormente:

"TN+plataforma1".

Por último, crearemos una superficie nueva (vacía), que llamaremos "sup. final", donde pegamos la superficie "TN+plataforma1" y seguidamente pegamos la superficie "plataforma 2".

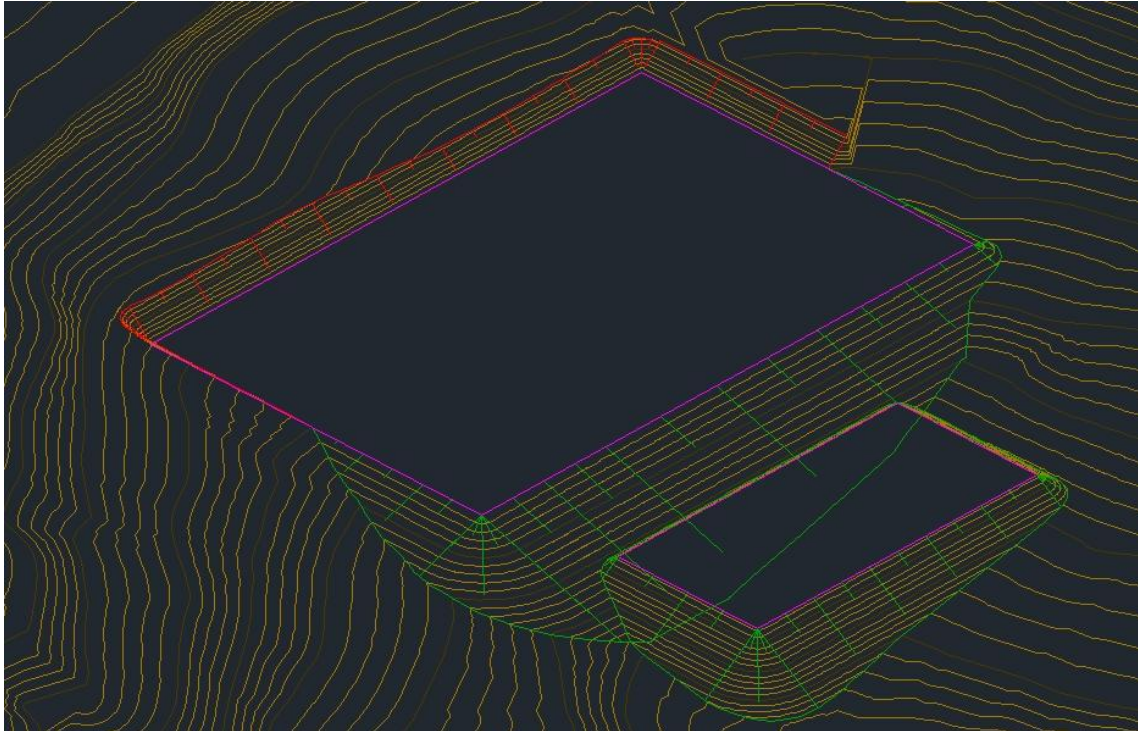
Usaremos un estilo de superficie "oculto" para el resto de superficies creadas y usaremos un estilo de superficie diferente para esta última superficie (sup.final), para poder visualizar el curvado.

NOTA: obligatoriamente, el grupo de explanación siempre tiene que pertenecer al mismo emplazamiento que la línea característica que usamos para crear la explanación.

El resultado es el siguiente:



Y vista en órbita 3D (con el estilo de superficie en Modelo):



Como se puede apreciar, la línea de intersección (límite de talúd de terraplén) de la primera plataforma, no se ha eliminado en la zona donde solapa con la plataforma 1 (hasta el límite de talúd de terraplén de la plataforma 2).

Esto, será un defecto de dibujo, aunque no afectará a cálculos de volumen, quizá, si se exporta finalmente el dibujo a Autocad, deberíamos recortar esa polilínea hasta los límites del pie de talud de la siguiente plataforma.

No obstante, la superficie es correcta (sup.final) como se puede mostrar con el curvado.

A su vez, los peines de talud, indicados en el estilo de explanación, deberán cambiarse de tamaño (hacerlos más pequeños) para que no solapen con la plataforma 2.

Este hecho se produce, básicamente, porque las 2 plataformas no pertenecen al mismo grupo de explanación, y por tanto, las líneas de intersección no se fusionan(pegan) entre ellas. Como hemos visto en anterioridad, no podíamos tener las 2 plataformas en el mismo grupo de explanación porque tendríamos las líneas características en el mismo emplazamiento y eso producía error (caso A y caso B).

Capítulo 2: La línea característica de la siguiente plataforma queda aislada(alejada) del derrame de talúd de desmonte o terraplén de la plataforma anterior.

En el siguiente ejemplo, veremos como la línea característica de la segunda plataforma, está alejada del derrame de talúd (en desmonte o terraplén) de la plataforma 1, es decir, no habrá intersección entre la línea característica y la línea de intersección perteneciente a la plataforma 1.

Sin embargo, a pesar que no se produce esta intersección, es posible que se produzca una intersección entre la línea intersección de cada una de las plataformas.

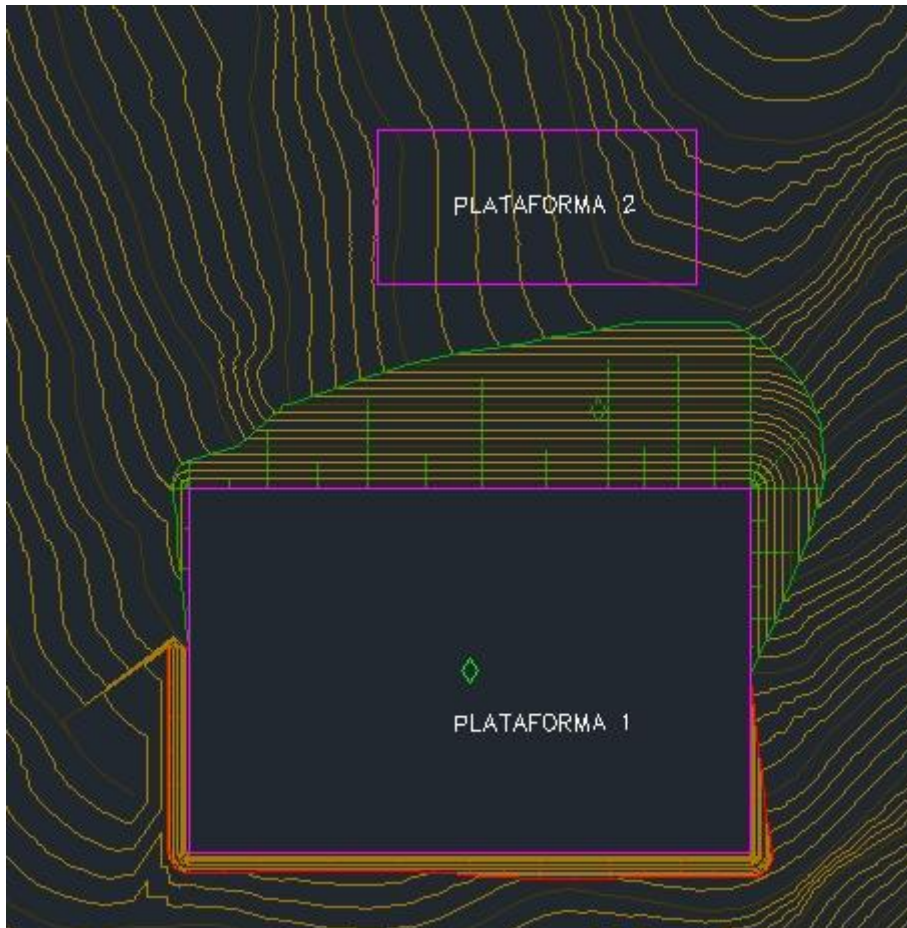
Esto sucederá, cuando 2 plataformas están alejadas una de otra pero los derrames (desmonte o terraplén) de cada una de ellas intersectan entre ellas.

Como la línea característica y la línea intersección no se cortan entre ellas, vamos a usar un SÓLO EMPLAZAMIENTO (emplazamiento 1).

Como en un emplazamiento podemos tener varios grupos de explanación, vamos a hacer los 2 casos:

Caso 1: tener las 2 plataformas en el mismo grupo de explanación.

Caso 2: tener las 2 plataformas, cada una en un grupo de explanación.



CASO 1:

La plataforma 1 se ha creado en el grupo de explanación (grupo 1) , usamos como superficie base de volumen, la superficie del terreno natural (TN), y la superficie del grupo de explanación la llamaremos (plataforma1+plataforma2).

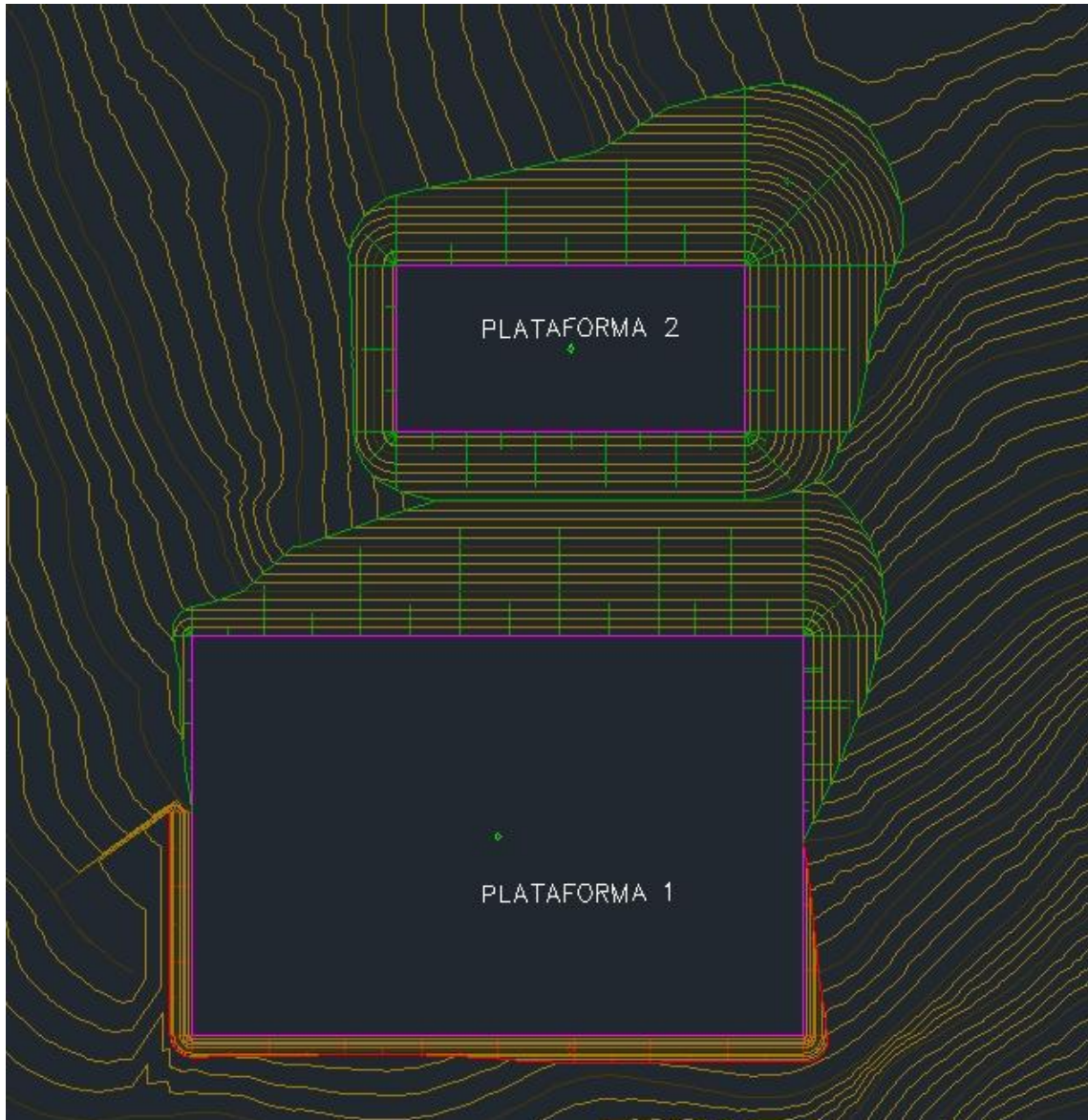
Aparentemente, parece que este caso sea inviable, puesto que al pertenecer ambas plataformas al mismo grupo de explanación, deban usar la misma superficie base de volumen, que en concreto era la superficie TN.

Todo parecería indicar que para crear la plataforma 2, la superficie base de volumen debería cambiarse (cosa que no se puede al pertenecer al mismo grupo) por la superficie "TN+plataforma1".

Sin embargo, a pesar que la superficie base de volumen tendría que ser otra, el programa lo que hace es lo siguiente:

Utiliza la superficie base de volumen (TN) que sería el terreno natural, pero superpone la superficie del grupo de explanación, es decir, en realidad es como si estuviera usando como superficie base de volumen "TN+plataforma1", con lo que el derrame de taludes de la plataforma 2 lo hace sobre el derrame de taludes de la plataforma 1, que es lo que se pretende y el resultado es la siguiente imagen:

Por último, creamos una superficie nueva(vacía) y pegamos la superficie TN, y seguidamente pegamos la superficie "plataforma1+plataforma2", a esta superficie, que llamaremos final, usaremos un estilo de superficie visible y el resto de estilos de las otras superficies las ocultamos.



Tal como se puede observar, la línea intersección de la primera plataforma, ya aparece recortada en la zona común con la otra plataforma.

Al tener un sólo grupo de explanación, que contiene las 2 plataformas y éstas están incluidas en una sólo superficie (cada grupo de explanación lleva asociada una superficie de explanación), se muestra el volumen total de ambas plataformas.

Abrimos las "herramientas de volumen de explanación":

Herramientas de volumen de explanación			
Desmonte:		Terraplén:	
366.87 metro cúbico		2363.52 metro cúbico	
		Neto:	
		Terraplén: 1996.65 metro cúbico	
Historial:			
	Desmonte	Terraplén	Neto
1	366.87 metro cúbico	2363.52 metro cúbico	Terraplén: 1996.65 metro cúbico
Descripción			
Grupo: grupo explanacion 1			

Tal como se muestra en el dibujo en planta, en la primera plataforma, había desmonte y terraplén y en la segunda plataforma sólo había terraplén.

Sin embargo, al pertenecer al mismo grupo de explanación (1 sólo superficie), se muestra la totalidad de volumen de desmonte y terraplén.

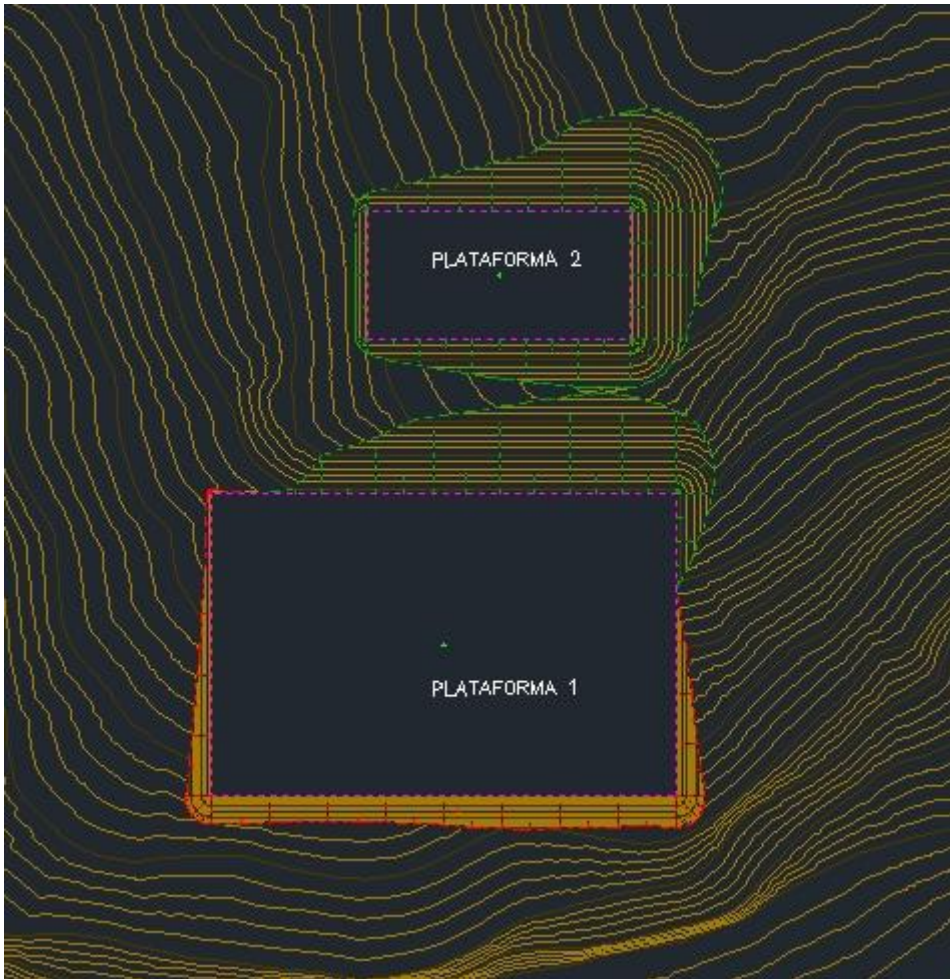
*Las opciones que aparecen en esa ventana de "grupo completo" o "selección" no son para mostrar de forma individual los volúmenes de cada plataforma, sólo sirven para hacer un ajuste de elevación de todas las plataformas del grupo o sólo la seleccionada.

No obstante, como ventaja, podemos hacer un ajuste de elevar/bajar automáticamente ambas plataformas en un sólo paso, de tal forma que el volumen neto sea prácticamente 0 (igual volumen de desmonte que de terraplén).

El resultado numérico es (primera fila):

Herramientas de volumen de explanación			
Desmonte:		Terraplén:	
1069.96 metro cúbico		1070.41 metro cúbico	
		Neto:	
		Terraplén: 0.45 metro cúbico	
Historial:			
	Desmonte	Terraplén	Neto
1	1069.96 metro cúbico	1070.41 metro cúbico	Terraplén: 0.45 metro cúbico
2	366.87 metro cúbico	2363.52 metro cúbico	Terraplén: 1996.65 metro cúbico
Descripción			
Equilibrar automáticamente grupo bajado 0....			
Grupo: grupo explanacion 1			

y gráficamente:

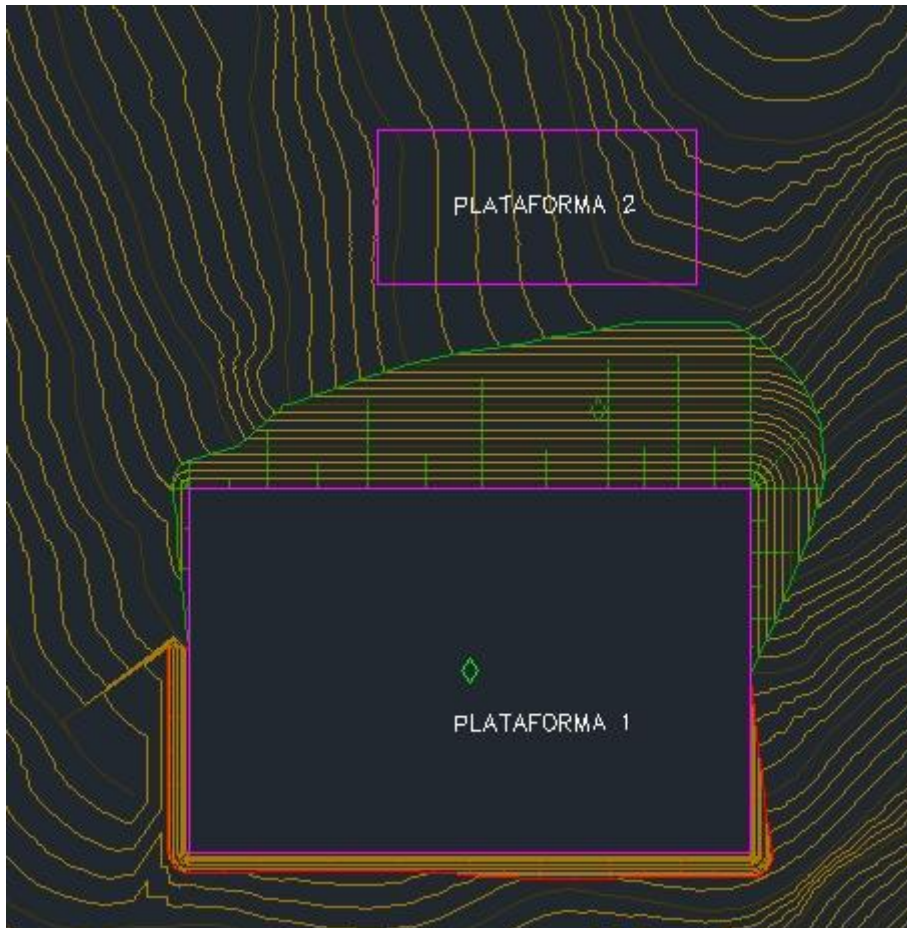


CASO 2:

Vamos a estudiar el último caso, que consistiría en usar un sólo emplazamiento también, pero disponer de 2 grupos de explanación, uno para cada plataforma, y consiguientemente, una superficie de explanación para cada grupo.

Con esto vamos a conseguir, poder mostrar el volumen de cubicación de cada plataforma por separado, y a su vez, equilibrar automáticamente el volumen para cada plataforma, sin tenerlo que hacer globalmente para las 2 como el caso anterior.

Así pues:



La plataforma 1 se ha creado en el grupo de explanación (grupo 1) , usamos como superficie base de volumen, la superficie del terreno natural (TN), y la superficie del grupo de explanación1 la llamaremos " sup plataforma 1".

Creamos una superficie nueva vacía que llamamos "TN+plataforma1" y le pegamos primero la superficie TN y posteriormente le pegamos la superficie "sup plataforma 1".

Creamos otro grupo de explanación en el mismo emplazamiento, que llamaremos (grupo 2), y le asignaremos como superficie base de volumen, a diferencia del otro grupo, la superficie "TN+plataforma1" y la superficie nueva de este grupo de explanación la llamaremos "sup plataforma 2".

Por último, creamos una superficie vacía y pegamos la superficie "TN+plataforma1" y seguidamente pegamos la "sup plataforma 2". Esta superficie, la llamaremos superficie "final" y será la única que mostraremos en el dibujo.

Como vemos, el resultado es el mismo que en el caso anterior con la salvedad que podemos mostrar la cubicación de cada plataforma por separado (seleccionar distinto grupo de explanación para mostrar la cubicación) y podemos hacer un ajuste de volumen de forma independiente para cada plataforma.

No obstante, se ha podido comprobar con el uso del programa, que el PC se cuelga en los cálculos en el caso2, quizá porque tenemos una superficie de más en comparación con el caso 1 y es complicado llegar a este resultado por culgues del PC, es por ello, que se

recomienda hacer uso del CASO 1 donde parece que los cálculos son inmediatos sin cuelgue alguno.

