

IDRD

GUÍA AUTOCAD

LOS ROSALES (H Oggins)– LOCALIDAD CHAPINERO



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
1. DIBUJO	5
1.1 GEORREFERENCIACIÓN DE LOS PLANOS	5
1.2 CREACIÓN DEL ARCHIVO DWG	6
2. REGISTRO DE ESPACIOS (POLÍGONOS).....	8
2.1 CREACIÓN DE POLÍGONOS PARA LA DELIMITACIÓN DE ESPACIOS.....	8
2.2 GENERACIÓN DE POLÍGONOS CON COMANDO POLILÍNEA	8
2.3 INCLUSIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO	9
2.4 CREACIÓN DE ACHURADOS.....	10
2.5 CREACIÓN DE BLOQUES	10
3. REGISTRO DE ELEMENTOS (MOBILIARIO, DOTACIONES)	12
3.1 REGISTRO DE MOBILIARIO LINEAL.....	12
3.2 TRAZADO DE LÍNEAS DE CERRAMIENTOS Y BARANDAS	12
3.3 REGISTRO DE MOBILIARIO TIPO PUNTO	13
3.4 REGISTRO EN CAPAS ESPECÍFICAS	14
4. TABLA DE EQUIVALENCIAS	15
5. RECOMENDACIONES FINALES.....	16
5.1 INCLUIR PLANOS COMO BLOQUES	16
5.2 REFERENCIAS EXTERNAS.....	16
5.3 VERIFICACIÓN DE GEORREFERENCIACIÓN.....	16
5.4 GUARDAR VERSIÓN FINAL DEL PLANO	16
5.5 PLANOS A UTILIZAR COMO BASE	17

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Georreferenciación de planos, fuente propia.	5
Ilustración 2. Verificación de elevación de elementos de planos, fuente propia.	6
Ilustración 3. Verificación de elevación de elementos de planos, fuente propia.	6
Ilustración 4. Creación del Archivo DWG, fuente propia.	7
Ilustración 5. Verificación de capa y atributos, antes de la creación de polígonos, fuente propia.	8
Ilustración 6. Polígonos comando PL (POL), fuente propia.	9
Ilustración 7. Elementos de confinamiento, fuente propia.	9
Ilustración 8. Achurados, fuente propia.	10
Ilustración 9. Creación de bloques, fuente propia.	11
Ilustración 10. Mobiliarios lineales, fuente propia.	12
Ilustración 11. Trazado de líneas, fuente propia.	13
Ilustración 12. Mobiliarios tipo punto, fuente propia.	13
Ilustración 13. Capas específicas, fuente propia.	14
Ilustración 14. Guardado de archivo en AutoCAD, fuente propia.	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de equivalencia comandos AutoCAD español e ingles, formato propio.	15
--	----

INTRODUCCIÓN

Esta guía AUTOCAD, es parte del MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA GEORREFERENCIACIÓN E INCORPORACIÓN DE NUEVOS PARQUES EN EL VISOR DE PARQUES Y ESCENARIOS ADMINISTRADOS POR EL IDRD, tiene como objetivo establecer procesos que puedan garantizar la calidad de la información geográfica y atributiva relacionada con los parques del Sistema Distrital de parques de Bogotá D.C, asegurando que los datos técnicos se integren de manera efectiva en el Geovisor de la entidad.

En la presente guía se describe, de manera práctica, el proceso de preparación de la información de los parques (espacios, mobiliario y equipamiento) implementando el programa de AutoCAD, por medio de ilustraciones y tablas de apoyo, que permiten un mejor entendimiento del paso a paso de dicho proceso. Lo anterior, con el fin de facilitar la gestión y organización de los datos recolectados y su posterior uso en el sistema de información geográfica (SIG).

En la descripción de cada comando mencionado para el uso de la herramienta CAD, se presenta el comando o su atajo de teclado en inglés, con la correspondencia en español entre paréntesis, a menos que sea el mismo, en cuyo caso se muestra un único comando o atajo. En forma complementaria, en el capítulo 4, se incluye la tabla de equivalencias correspondiente.

La presente guía está dirigida a urbanizadores, funcionarios del IDRD, gestores de fondos de desarrollo local y demás profesionales técnicos vinculados a la gestión del espacio público a nivel distrital; esta información podrá ser utilizada en procesos de planificación, seguimiento y evaluación de proyectos del distrito.

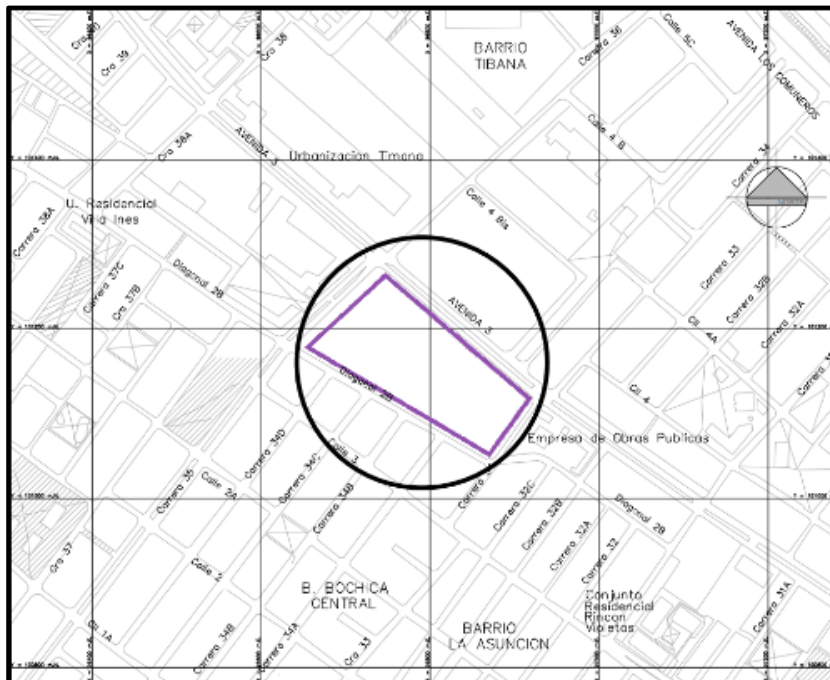
1 . DIBUJO

1.1 GEORREFERENCIACIÓN DE LOS PLANOS

Verificar que los planos estén georreferenciados según el sistema de coordenadas planas cartesianas Magna Sirgas (origen Bogotá), establecido por el IDRD.

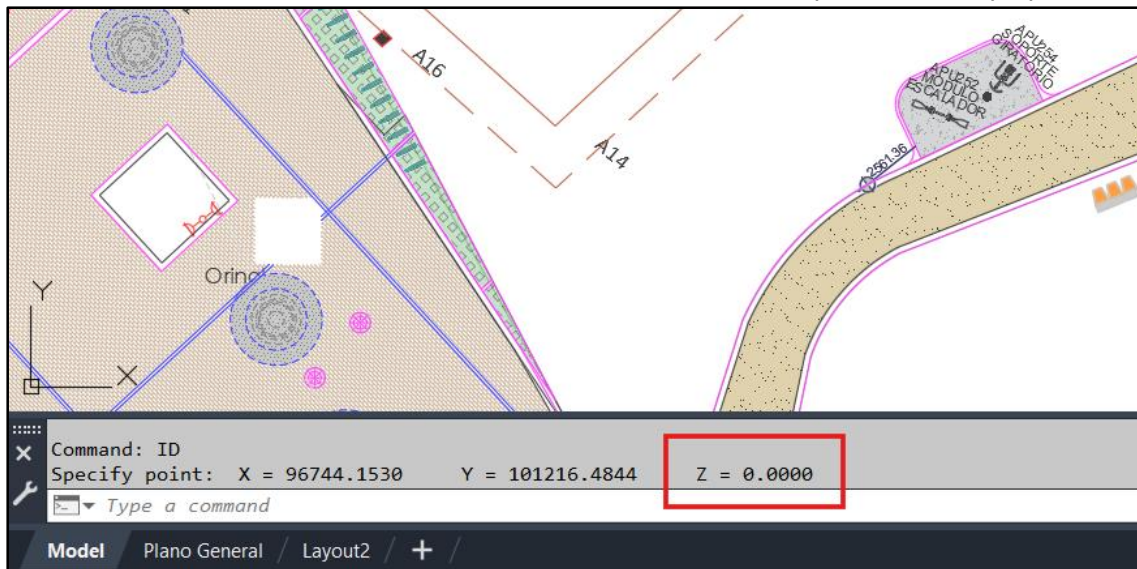
Esta verificación puede realizarse con el comando ID de AutoCAD, que permite identificar las coordenadas X, Y, Z de un punto. El o los puntos a indagar pueden ser las intersecciones de las coordenadas Norte-Este de la grilla de georreferenciación, en caso de tener esta información disponible desde el plano topográfico base del proyecto; o puede verificarse desde 2 o 3 puntos seleccionados dentro del proyecto, de los cuales se tenga la información de ubicación real Norte-Este, a partir de datos adquiridos por medio de equipos de topografía, en el lugar del proyecto.

Ilustración 1. Georreferenciación de planos, fuente propia.



En este paso debe verificarse también que todos los elementos del plano del proyecto estén ubicados en elevación 0,00. Para esto, se puede utilizar el mismo comando ID, el cual identifica, como se mencionó anteriormente, la coordenada Z (elevación respecto al plano horizontal), en cada uno de los elementos componentes del plano.

Ilustración 2. Verificación de elevación de elementos de planos, fuente propia.



Como alternativa, también puede utilizarse la herramienta de AutoCAD “PROPERTIES” (PROPIEDADES), que permite seleccionar todos los componentes del plano de una sola vez y verificar, por tipos de componentes, que el dato de la elevación, para todos los elementos seleccionados, sea igual a 0,00.

Ilustración 3. Verificación de elevación de elementos de planos, fuente propia.



1.2 CREACIÓN DEL ARCHIVO DWG

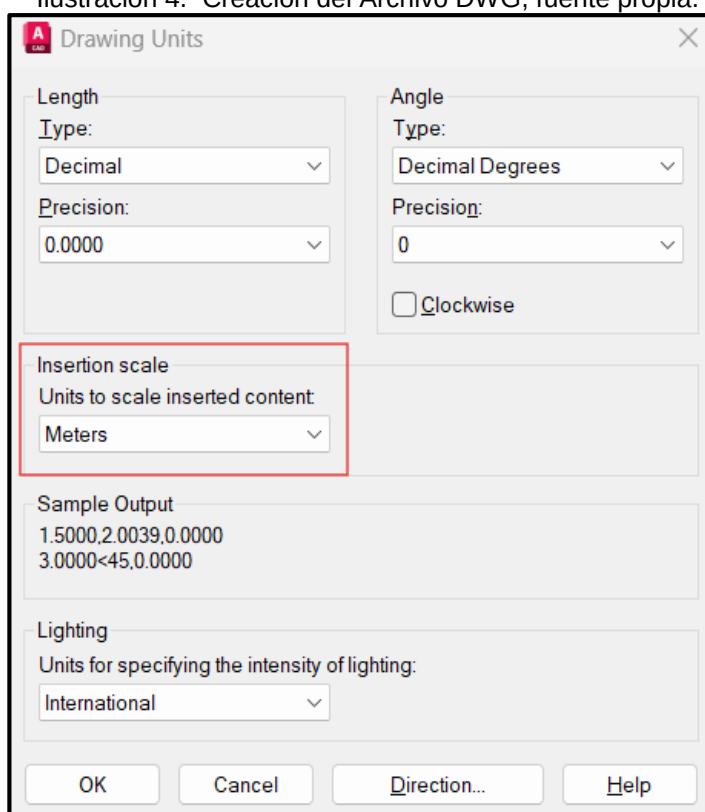
Abrir el programa de AutoCAD y generar un nuevo dibujo, utilizando para esto, la plantilla de AutoCAD que suministrará el IDRD, en formato DWT (Drawing Template), la cual contendrá toda la configuración básica de las capas, con su correspondiente asignación de propiedades específicas, como color, grosor de línea, tipo de línea,

etc. Los nombres específicos de las capas en la plantilla suministrada, coincidirán con el nombre de las capas establecidas en la estructura básica de datos de la GDB, determinada por la Entidad; y la cual permite la incorporación de manera correcta, de la información de los planos de AutoCAD a la aplicación de información geográfica, en la que se generarán los datos que alimentarán el Geovisor del IDRD.

Una vez generado el archivo DWG para la elaboración de los planos, se debe verificar que las unidades sigan configuradas en metros y que las capas conserven los atributos establecidos por el IDRD, pues la importación de la plantilla a programas CAD de otros tipos, diferentes a AutoCAD, podrían generar cambios a los estándares ya definidos en la plantilla entregada por la Entidad.

Esto garantizará que todas las medidas sean precisas y que cumplan con los estándares requeridos por el IDRD.

Ilustración 4. Creación del Archivo DWG, fuente propia.

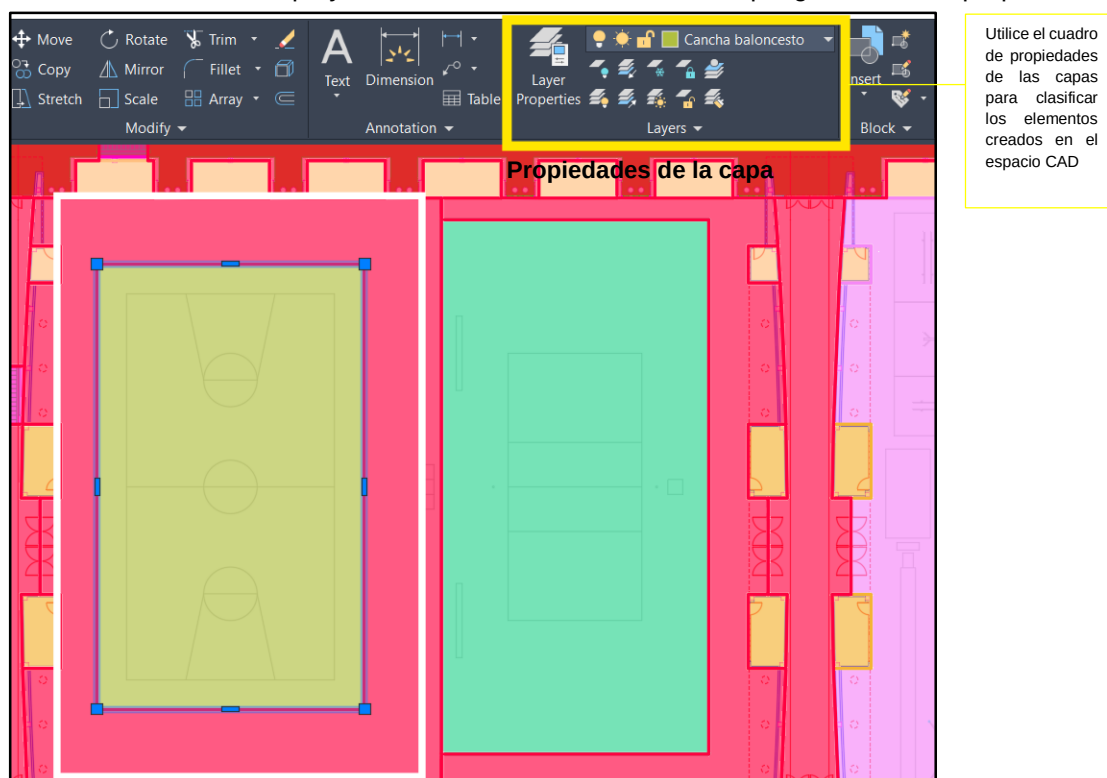


2 . REGISTRO DE ESPACIOS (POLÍGONOS)

2.1 CREACIÓN DE POLÍGONOS PARA LA DELIMITACIÓN DE ESPACIOS.

Proceder con la creación de los polígonos que delimitan cada espacio del parque, ubicándolos en las capas correspondientes, de acuerdo a su identificación o clasificación (canchas, plazoletas, senderos, etc.) las cuales ya están incorporadas en la plantilla (Formato DWT – Drawing Template) a ser suministrada por el IDRD.

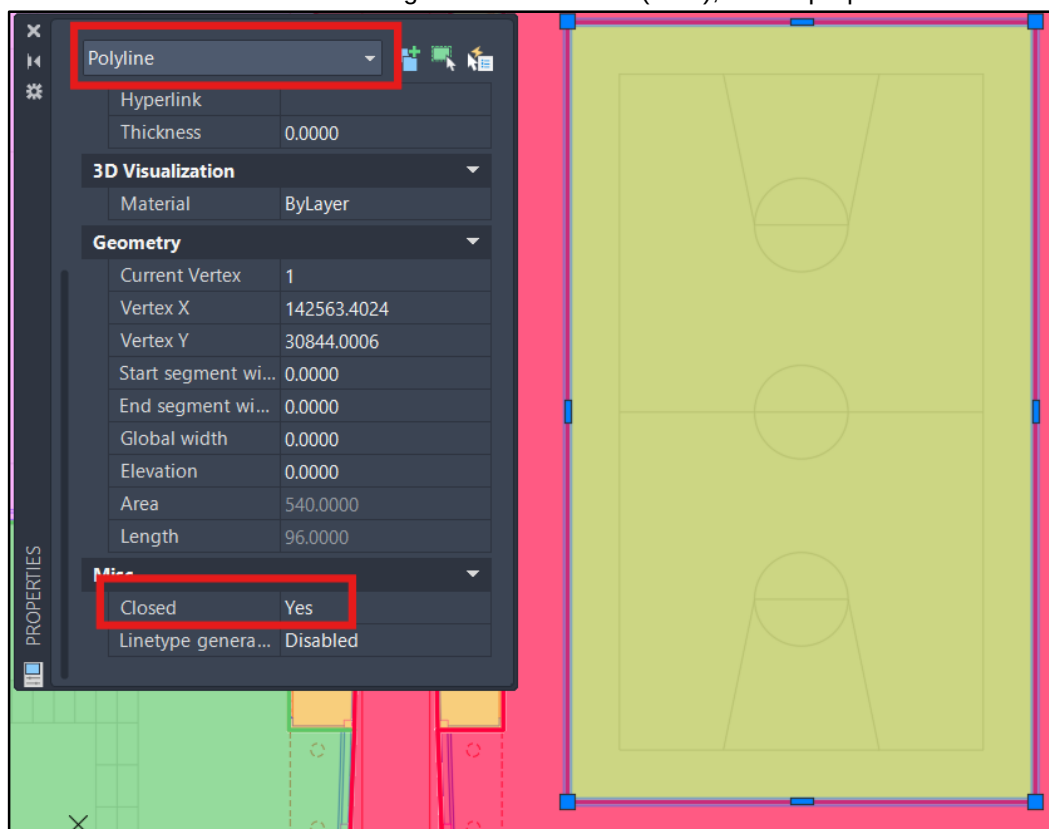
Ilustración 5. Verificación de capa y atributos, antes de la creación de polígonos, fuente propia.



2.2 GENERACIÓN DE POLÍGONOS CON COMANDO POLILÍNEA

Utilizando el comando POLYLINE - PL (POLILÍNEA - POL) de AutoCAD, se procede a la creación de los polígonos que delimitan los espacios componentes del parque, garantizando que cada uno de ellos sea un polígono cerrado.

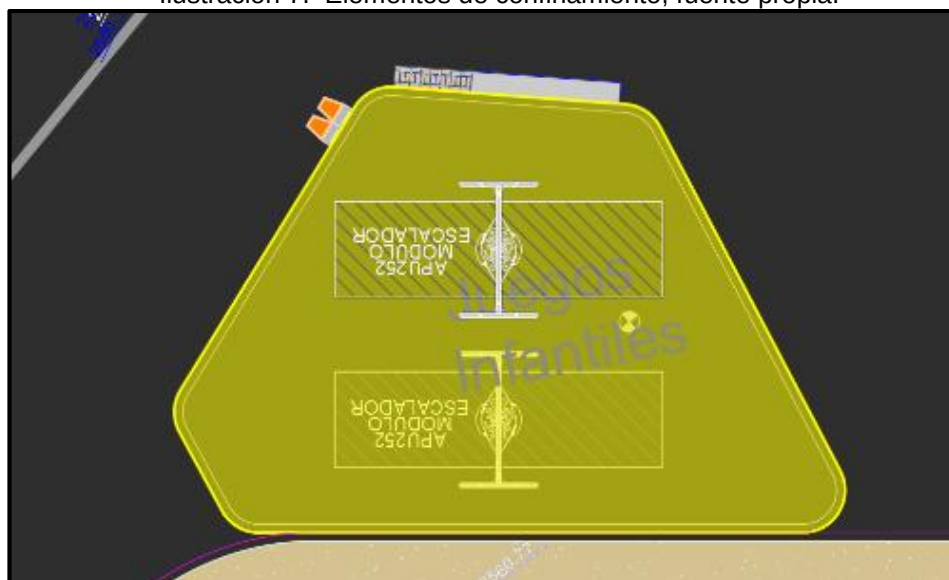
Ilustración 6. Polígonos comando PL (POL), fuente propia.



2.3 INCLUSIÓN DE ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO

Garantizar que el polígono que delimita cada espacio incorpore todos los elementos de confinamiento, tales como sardineles, bordillos y muros.

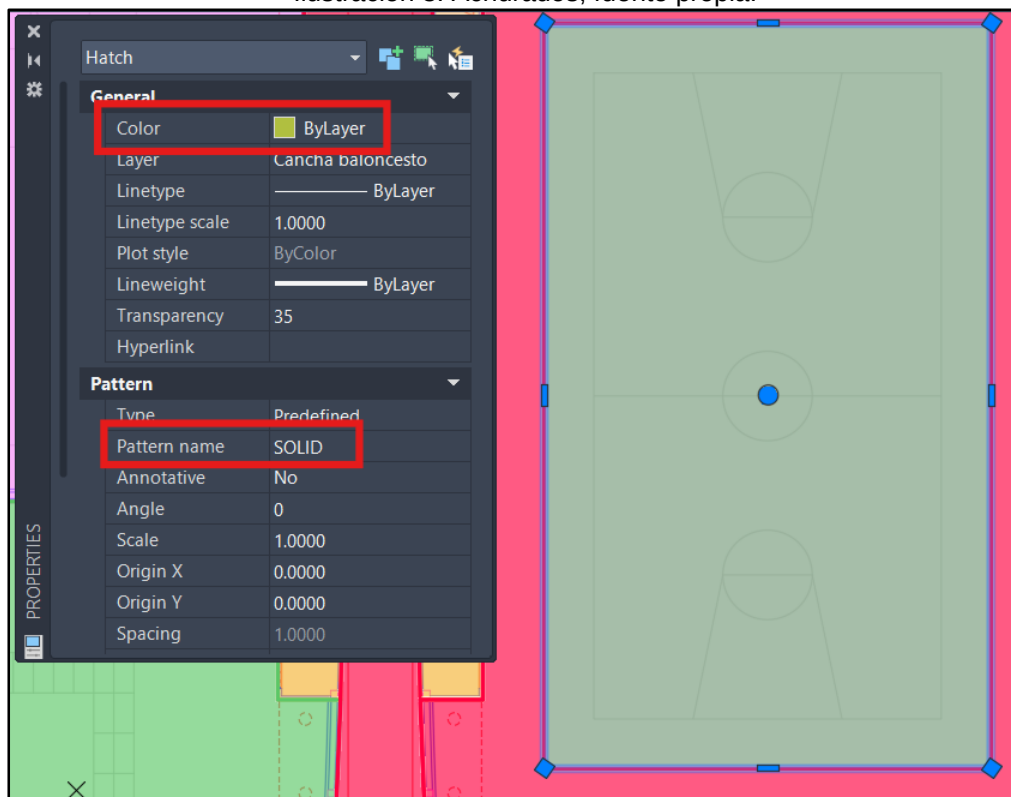
Ilustración 7. Elementos de confinamiento, fuente propia.



2.4 CREACIÓN DE ACHURADOS

Generar un achurado sólido en la misma capa donde se ha creado el polígono correspondiente, para lo cual se utiliza el comando HATCH – H (SOMBREAR – SB), para cada espacio identificado.

Ilustración 8. Achurados, fuente propia.

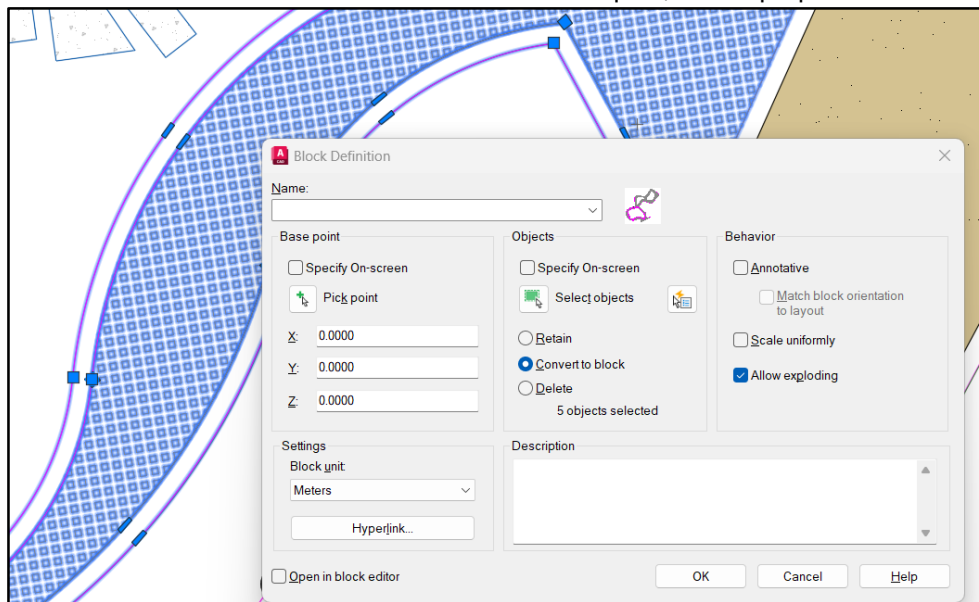


2.5 CREACIÓN DE BLOQUES

Una vez generados los polígonos que delimitan los espacios componentes del parque, con su respectivo achurado; y de verificar que se encuentren en la capa correspondiente a la clasificación de cada componente registrado, se debe proceder a generar un BLOQUE de cada componente, en el cual se incluya tanto el polígono que lo delimita, como el achurado interno.

Para la creación del bloque, debe utilizarse el comando de AutoCAD BLOCK – B (BLOQUE – BQ).

Ilustración 9. Creación de bloques, fuente propia.



Asignar al bloque un nombre que identifique el tipo de espacio (sendero, plazoleta, zona lúdica, cancha, etc.) de acuerdo a la clasificación de espacios de la plantilla de dibujo suministrada por el IDRD, seguido por un guion y un número consecutivo único para cada bloque creado (Ejemplo: plazoleta-001).

Seleccionar como punto de inserción del bloque, un punto ubicado en el centroide aproximado del elemento.

Verificar que la unidad del bloque creado sea “metros”.

Seleccionar la opción para que los elementos seleccionados sean convertidos a bloques.

Seleccionar la opción de permitir explotar el bloque.

Deben crearse bloques independientes para cada espacio componente del parque, de acuerdo a su clasificación y material correspondiente.

Circulaciones peatonales ubicadas en el perímetro del parque, adyacentes a vías vehiculares, deben ser registradas como ANDENES y deben ser independientes a las circulaciones peatonales internas del parque, que se clasifican como SENDEROS.

Los bloques de senderos o andenes deben generarse independientemente para cada segmento que presente un material predominante uniforme. Por ejemplo, no pueden integrarse en el mismo bloque un sendero en gravilla y un sendero en concreto, aunque tengan continuidad de circulación.

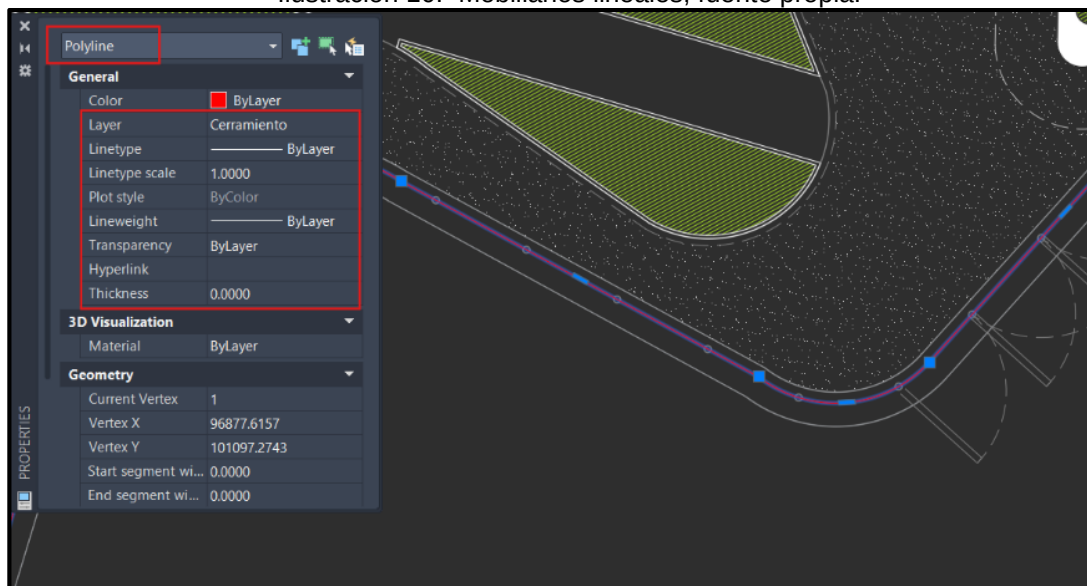
Para generar bloques de plazoletas, canchas deportivas o zonas lúdicas, se creará un bloque por cada plazoleta, cancha o zona lúdica, aunque presenten varios materiales de piso.

3 . REGISTRO DE ELEMENTOS (MOBILIARIO, DOTACIONES)

3.1 REGISTRO DE MOBILIARIO LINEAL

Utilizar el comando de AutoCAD POLYLINE - PL (POLILÍNEA - POL) para registrar el mobiliario tipo lineal, como barandas y cerramientos. Se recomienda mantener las líneas en un formato continuo, conservando las propiedades estándar sin alterar el grosor, color u otras características. Esta práctica asegura la consistencia y claridad en la representación del mobiliario dentro del diseño.

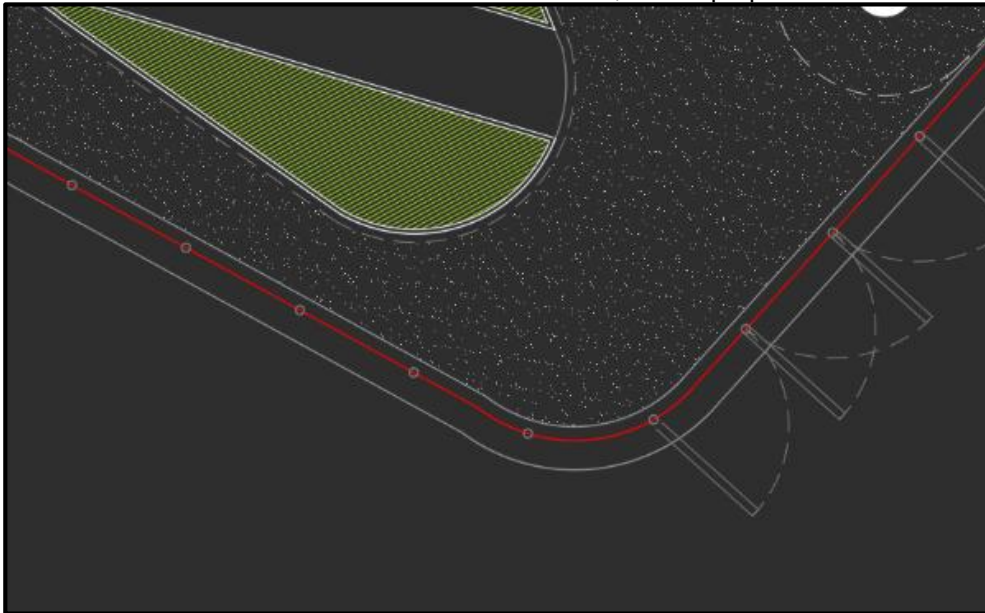
Ilustración 10. Mobiliarios lineales, fuente propia.



3.2 TRAZADO DE LÍNEAS DE CERRAMIENTOS Y BARANDAS

Dibujar la línea que representa el cerramiento o la baranda directamente sobre su eje. Esto garantiza una representación precisa y clara de los límites y características del mobiliario lineal en el diseño.

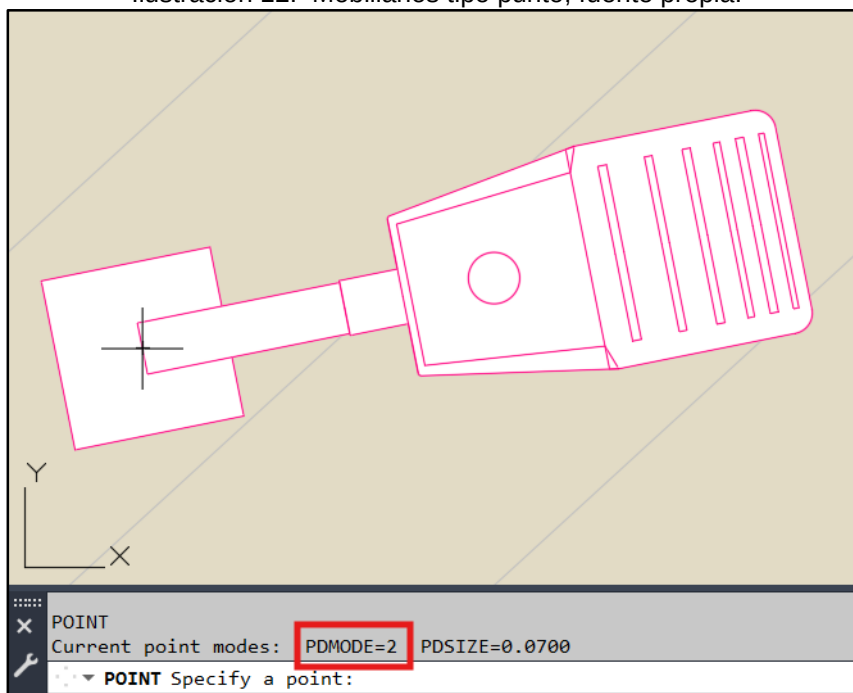
Ilustración 11. Trazado de líneas, fuente propia.



3.3 REGISTRO DE MOBILIARIO TIPO PUNTO

Utilizar el comando POINT (PUNTO) de AutoCAD para registrar el mobiliario tipo punto. Seleccionar el tipo de punto cruz, configurando el modo de punto (PDMODE = 2) para garantizar que sea fácilmente identificable en el plano.

Ilustración 12. Mobiliarios tipo punto, fuente propia.



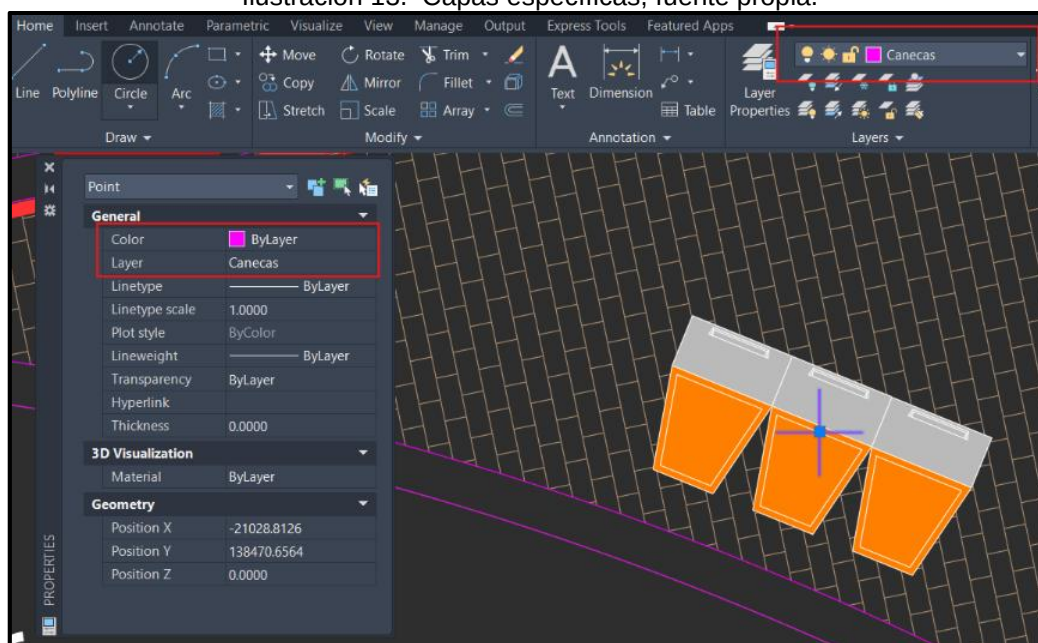
Los puntos que identifican los mobiliarios del parque deben ser registrados en el centro geométrico del elemento a registrar; con excepción de los mobiliarios que se

anclan al terreno por medio de un poste, en cuyo caso el punto debe ser ubicado en el centro de la huella del poste en el piso (por ejemplo: luminarias y postes de tableros de baloncesto).

3.4 REGISTRO EN CAPAS ESPECÍFICAS

Se debe verificar que cada elemento de mobiliario, ya sea de tipo línea o de tipo punto, se encuentre registrado en la capa específica creada para su clasificación o tipología en la plantilla de dibujo suministrada por el IDRD.

Ilustración 13. Capas específicas, fuente propia.



4 . TABLA DE EQUIVALENCIAS

En la siguiente tabla se muestran los comandos más usados para el desarrollo del presente instructivo:

Tabla 1. Equivalencia de comandos AutoCAD español e inglés, elaboración propia.

LISTA DE COMANDOS		
AutoCAD ESPAÑOL	AutoCAD INGLÉS	FUNCIÓN
BLOQUE (BQ)	BLOCK (B)	Crea una definición de bloque a partir de los objetos seleccionados.
COPIAR (CP)	COPY (CO)	Copia los objetos a una distancia determinada en una dirección especificada.
BORRAR (B)	ERASE (I)	Elimina objetos de un dibujo.
SOMBREADO (SB)	HATCH (H)	Rellena un área cerrada o los objetos seleccionados con un patrón de sombreado, un relleno sólido o un relleno de degradado.
UNIR	JOIN (J)	Une objetos similares para formar un único objeto ininterrumpido.
LINEA (L)	LINE (L)	Crea segmentos de línea recta.
CAPA (CA)	LAYER (LA)	Gestiona las capas y las propiedades de capas.
DESPLAZAR (D)	MOVE (M)	Desplaza los objetos a una distancia determinada en una dirección especificada.
PROPIEDADES (PR)	PROPERTIES (MO)	Controla las propiedades de los objetos existentes.
PUNTO (PUNTO)	POINT (PO)	Crea un objeto de punto.
POLILÍNEA (POL)	PLINE (PL)	Crea una polilínea 2D.
(LIMPIAR)	PURGE (PU)	Elimina del dibujo los elementos no utilizados, como las definiciones de bloque y las capas.
GUARDAR (Ctrl+S)	QSAVE (Q)	Guarda el dibujo actual.

5 . RECOMENDACIONES FINALES

Tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

5.1 INCLUIR PLANOS COMO BLOQUES

Verifique que todos los planos base estén integrados en el archivo DWG o DXF como "bloques".

5.2 REFERENCIAS EXTERNAS

Revisar que no se incluyan referencias externas en la digitalización de los componentes del parque, para lo cual se debe purgar el dibujo para eliminar capas, bloques o referencias externas innecesarias u obsoletas en el archivo DWG o DXF. Para esto se debe utilizar el comando PURGE (LIMPIAR) de AutoCAD.

5.3 VERIFICACIÓN DE GEORREFERENCIACIÓN

Revisar que el dibujo mantenga la georreferenciación correcta. Esto puede realizarse con el comando ID de AutoCAD, el cual muestra las coordenadas X, Y (N/E) de puntos seleccionados para ser utilizados como referencia.

Igualmente, verificar que el sistema de coordenadas personalizado del dibujo en AutoCAD se mantenga en el origen geográfico y orientación originales; para ello se debe utilizar el comando UCS (SCP) de AutoCAD y verificar que la opción "World" este seleccionada y activa.

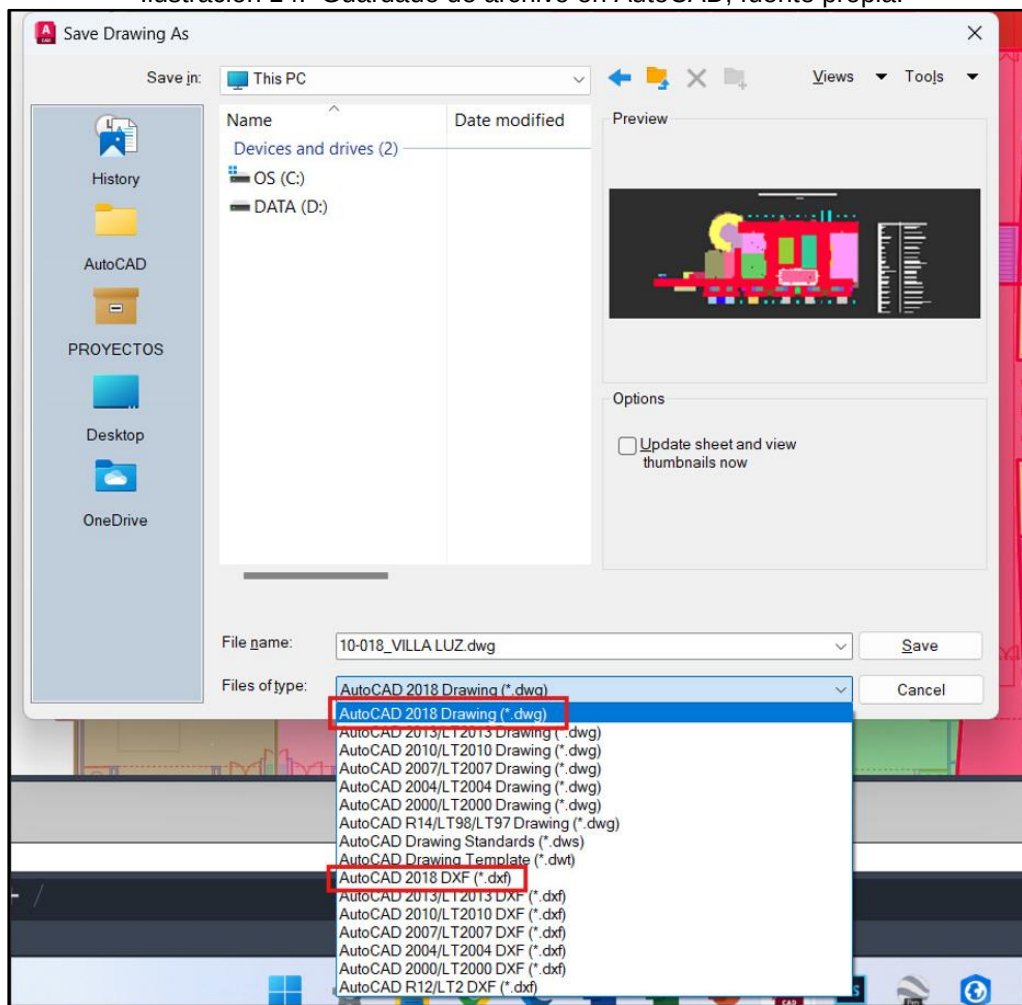
5.4 GUARDAR VERSIÓN FINAL DEL PLANO

Una vez realizadas todas las verificaciones anteriormente mencionadas, se debe guardar el plano final en versión DWG (si se va a importar desde el programa ArcGIS) o en versión DXF (si se va a importar desde un programa de información geográfica diferente a ArcGIS, por ejemplo, QGIS, en el cual no sea posible importar archivos tipo DWG.)

Para guardar el plano final, debe utilizarse el comando de AutoCAD SAVE AS (GUARDAR COMO) y seleccionar del menú desplegable la opción indicada (DWG o DXF). Para ambos formatos, seleccionar la versión 2018.

Nombrar el archivo de la siguiente manera: "CÓDIGO DEL PARQUE_NOMBRE DEL PARQUE".

Ilustración 14. Guardado de archivo en AutoCAD, fuente propia.



5.5 PLANOS A UTILIZAR COMO BASE

Debido a que es frecuente que, durante el desarrollo de las obras de los parques, sea necesario reubicar o modificar la geometría de ciertos componentes, los planos en los cuales se identificarán los espacios y elementos de los parques, deben ser elaborados utilizando como base, los planos RECORD o AS-BUILT. Estos planos se generan una vez la obra ha sido completamente ejecutada, a partir de información recopilada por medio de equipos de topografía en sitio y complementado, en algunos casos, con ortofotos aéreas georreferenciadas.