



## **Unity Terrenos**

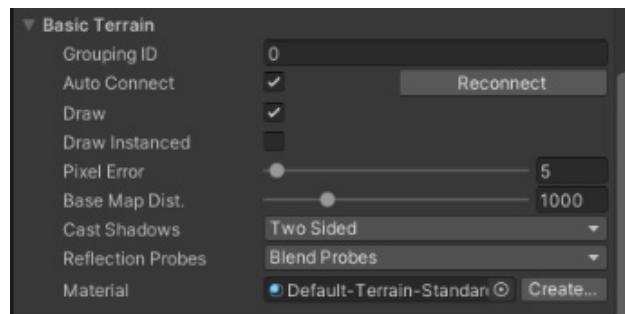
Programación de videojuegos

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

# Terrenos

En el menú Inspector aparecen ciertas propiedades, las cuales se clasifican y describen en las siguientes figuras:

**Figura 1**  
Propiedades *terrain 1*

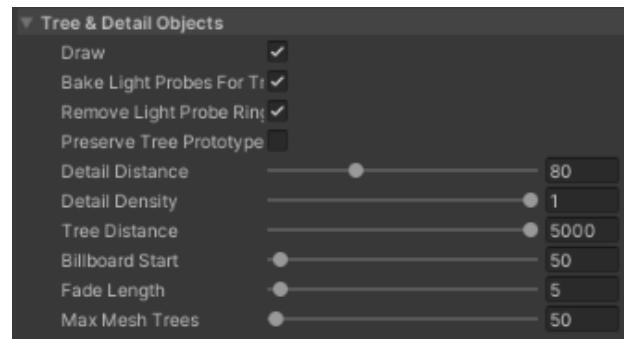


Nota. Opciones *terrain 1*.

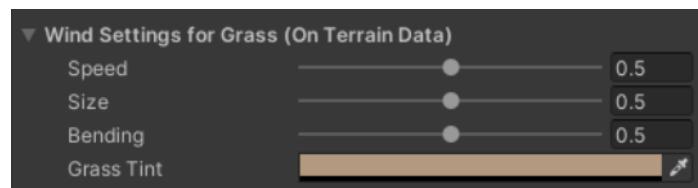
**Figura 2**  
Propiedades *terrain 2*

Base Terrain	
Draw	Activa o desactiva la representación del terreno.
Pixel Error	Es la precisión del mapeado entre los mapas del terreno y el terreno generado; los valores más altos indican una exactitud más baja pero una sobrecarga de representación más baja.
Base Map Distance	La distancia máxima a la que las texturas del terreno se mostrarán en la resolución completa. Más allá de esta distancia, una imagen compuesta de menor resolución se utilizará para la eficiencia.
Cast Shadow:	Activa o desactiva las sombras del terreno.
Material	<p>Es el material utilizado para representar el terreno. Esto afectará a cómo se interpretan los canales de color de una textura de terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Built in Standard.</b> Este es el material PBR (Physical-Based Rendering) introducido en Unity 5.0. Para cada capa splat, puede usar una textura para albedo y suavidad, una textura para normal y un valor escalar para ajustar el metal.</li> <li>• <b>Built in Legacy Diffuse.</b> Este es el material heredado incorporado en el terreno de Unity 4.x y anteriores. Utiliza el modelo de iluminación Lambert (termino difuso solamente) y tiene soporte de mapa normal opcional.</li> <li>• <b>Built in Legacy Specular.</b> Este material incorporado utiliza BlinnPhong (termino difuso y especular) como modelo de iluminación y tiene soporte de mapa normal opcional. Puedes especificar el color especular general y brillo para el terreno.</li> <li>• <b>Custom.</b> Utiliza un material personalizado de tu elección para representar el terreno. Este material debe usar un sombreado que esté especializado para renderizar el terreno (por ejemplo, debes manejar la textura que se aplique apropiadamente).</li> </ul>
Reflection Probes	<p>Cómo se utilizan las sondas de reflexión en el terreno. Solo es efectivo cuando se utiliza un material estándar incorporado o un material personalizado que admite la representación con reflexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Off.</b> Las sondas de reflexión están desactivadas, skybox se utilizará para la reflexión.</li> <li>• <b>Blend Probes.</b> Las sondas de reflexión están habilitadas. La mezcla se produce solo entre las sondas. La reflexión predeterminada se utilizará si no hay sondas de reflexión cerca, pero no se producirá ninguna mezcla entre la reflexión por defecto y la sonda.</li> <li>• <b>Blend Probes And Skybox.</b> Las sondas de reflexión están habilitadas. La mezcla se produce entre las sondas o las sondas y la reflexión por defecto.</li> <li>• <b>Simple.</b> Las sondas de reflexión están habilitadas, pero no se producirá ninguna mezcla entre sondas cuando hay dos volúmenes superpuestos.</li> </ul>
Thickness	Qué cantidad de volumen de colisión del terreno debe extenderse a lo largo del eje Y negativo. Los objetos se consideran colisionados con el terreno desde la superficie hasta una profundidad igual al espesor. Esto ayuda a evitar que los objetos en movimiento de alta velocidad penetren en el terreno sin utilizar una gran cantidad de colliders continuos.

Nota. Opciones *terrain 2*

**Figura 3**Propiedades *terrain 3*Nota. Opciones *terrain 3*.**Figura 4**Propiedades *terrain 4*

Tree & Detail Objects	
<b>Draw</b>	Activa o desactiva la representación de árboles , hierba y detalles.
<b>Detail Distance</b>	La distancia (de la cámara) más allá de los detalles que serán eliminados.
<b>Detail Density</b>	El número de objetos de detalle / hierba en una unidad de área dada. El valor se puede establecer más bajo para reducir la sobrecarga de renderizado.
<b>Tree Distance</b>	La distancia (desde la cámara) más allá de los árboles que serán sacrificados.
<b>Billboard Start</b>	La distancia (desde la cámara) en la que los objetos del árbol 3D serán reemplazados por las imágenes de la cartelera.
<b>Fade length</b>	Distancia sobre la cual los arboles harán la transición entre objetos 3D y carteleras.
<b>Max Mesh Trees</b>	El número máximo de árboles visibles que se representarán como mallas 3D sólidas. Más allá de este límite, los árboles serán reemplazados por vallas publicitarias.

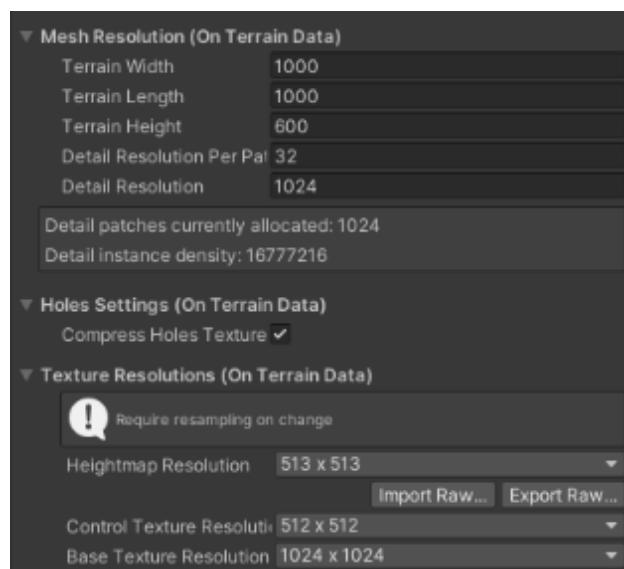
Nota. Opciones *terrain 4*.**Figura 5**Propiedades *terrain 5*Nota. Opciones *terrain 5*.

**Figura 6**  
Propiedades *terrain* 6

Wind Settings for Grass	
<b>Speed:</b>	La velocidad del viento al soplar el césped.
<b>Size:</b>	El tamaño de las "ondulaciones" en las áreas cubiertas de hierba cuando el viento sopla sobre ellas.
<b>Bending:</b>	El grado en que los objetos de hierba están doblados por el viento.
<b>Grass Tint:</b>	Tono general del color aplicado a los objetos de la hierba.

Nota. Opciones *terrain* 6.

**Figura 7**  
Propiedades *terrain* 7



Nota. Opciones *terrain* 7.

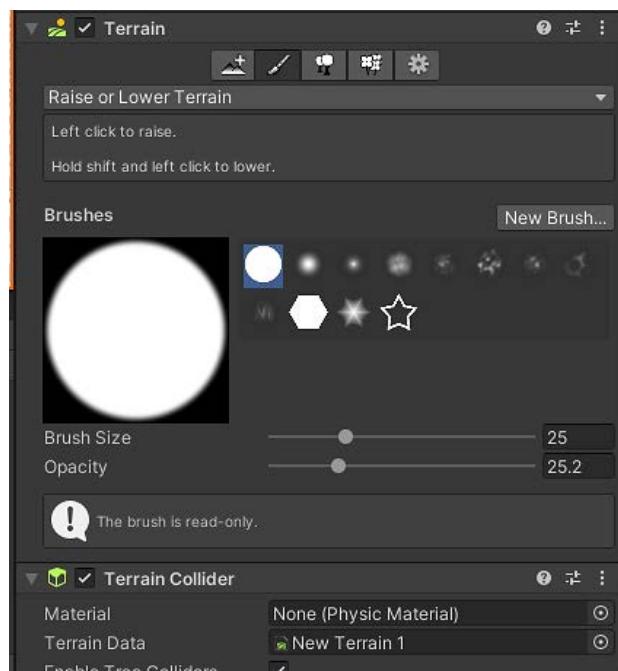
**Figura 8**  
Propiedades *terrain* 8

Resolution	
<b>Terrain Width</b>	Tamaño del objeto de terreno en su eje X (en unidades unity).
<b>Terrain Length</b>	Tamaño del objeto de terreno en su eje Z (en unidades unity).
<b>Terrain Height</b>	Diferencia en la coordenada Y entre el valor de mapa de altura más bajo posible y el más alto (en unidades del mundo).
<b>Heightmap Resolution</b>	Resolución de píxeles del mapa de altura del terreno (debe ser una potencia de dos más uno, por ejemplo, 513 = 512 + 1).
<b>Detail Resolution</b>	Resolución del mapa que determina los parches separados de detalles / hierba. Una resolución más alta ofrece parches más pequeños y más detallados.
<b>Detail Resolution per Patch:</b>	Longitud / ancho del cuadrado de parches renderizado con una sola llamada de dibujo.
<b>Control Texture Resolution:</b>	Resolución del "splatmap" que controla la mezcla de las diferentes texturas del terreno.
<b>Base Texture Resolution:</b>	Resolución de la textura compuesta utilizada en el terreno cuando se ve desde una distancia mayor que la distancia de base (véase más arriba).

Nota. Opciones *terrain* 8.

Teniendo en cuenta dichas características, en este caso el largo y ancho está en 100 y la altura en 50, simplemente se selecciona el pincel para empezar a pintar el terreno según lo que se requiera. Para ello, se cuenta con el panel de pinceles y sus modificadores, los cuales se ajustan para darle mayor o menor intensidad. La siguiente figura muestra un ejemplo de esto:

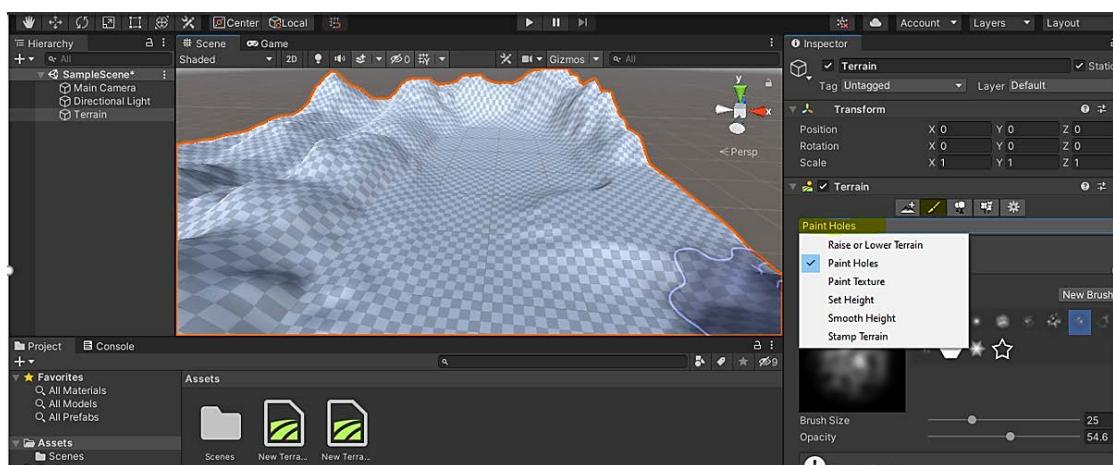
**Figura 9**  
Propiedades pinceles *terrain*



Nota. Opciones pinceles *terrain*.

Para empezar a pintar, con clic se irá agregando terreno según el pincel; para eliminar terreno se debe presionar shift + clic como se muestra a continuación:

**Figura 10**  
Pintar terreno

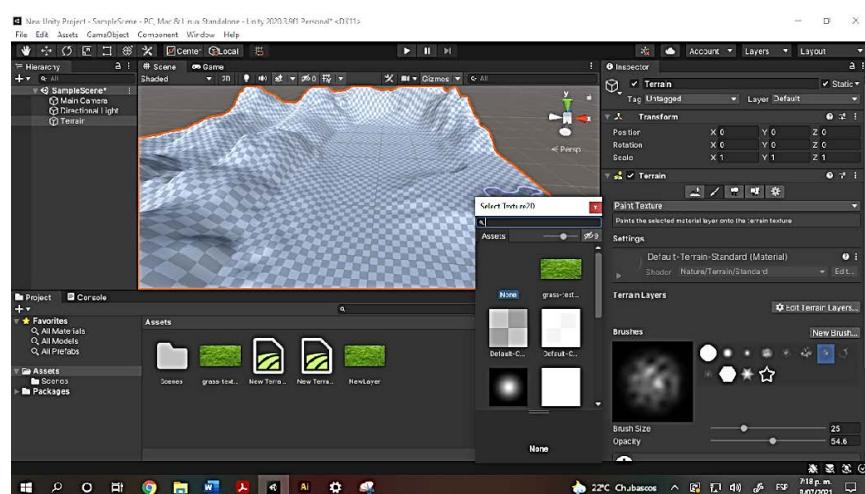


Nota. Ejemplo pintar terreno.

A su vez, existen varias opciones de pintado, que se despliegan en la pestaña que está debajo del botón brush, dichas opciones son:

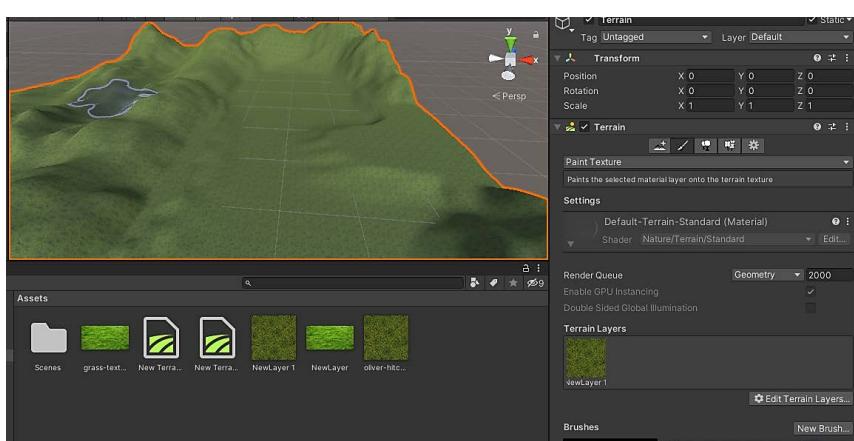
- **Raise or lower terrain:** como su nombre lo indica, esta opción añadirá terreno hacia arriba o hacia abajo según si se da clic solo o acompañado con shift.
- **Paint holes:** esta opción creará agujeros en la malla.
- **Paint texture:** con esta opción se pueden pintar texturas en el terreno, pero, primero hay que asignárselas. Para ello, se importa la textura a la ventana assets, y luego se asigna al terreno en el botón edit terrain – create, con lo cual saldrá una ventana emergente donde se seleccionará la textura usar. Una vez se elige quedará asignada al terreno como se muestra en las siguientes figuras:

**Figura 11**  
Pintando texturas terreno 1



Nota. Opciones texturas terreno 1.

**Figura 12**  
Pintando texturas terreno 2

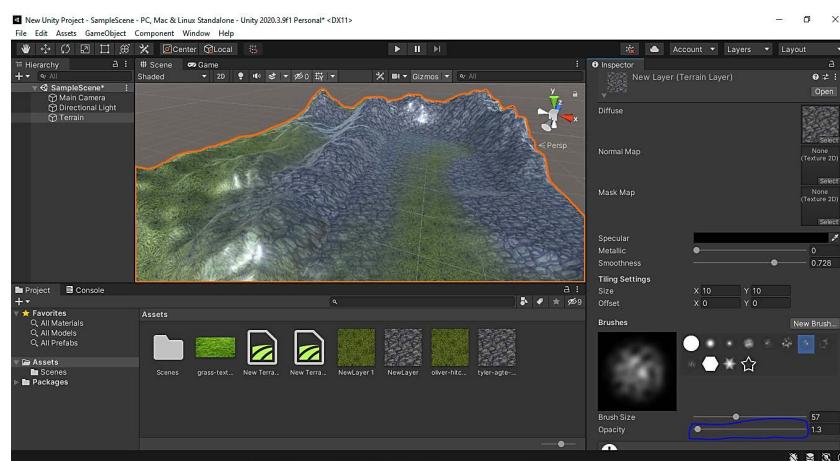


Nota. Opciones texturas terreno 2.

Cargada la textura en la opción *terrain layers - edit terrain layers* se pueden modificar los valores de la textura agregada, por ejemplo, el *tiling settings*, si se aumentan los valores la textura que se repite se hará más grande o más pequeña, si se disminuyen los valores tanto en X como en Y. De la misma manera se puede agregar una nueva textura dándole en *edit terrain layers* y seleccionando *add*.

Si se baja la opacidad a esta segunda textura se puede mezclar en forma difuminada una con otra. Ver ejemplo en la siguiente figura.

**Figura 13**  
Pintando nueva texturas terreno



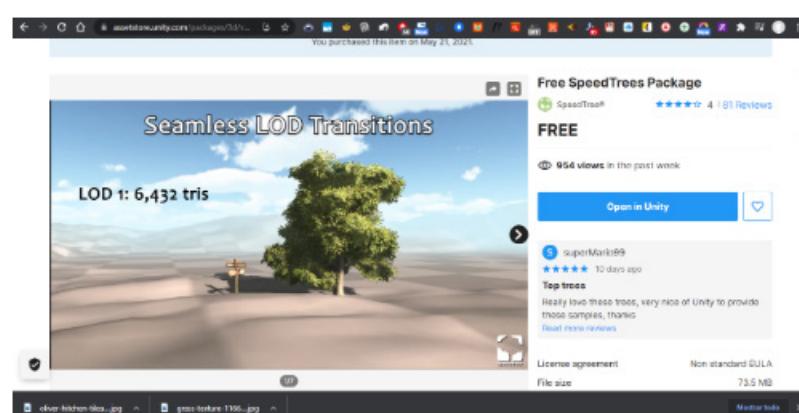
Nota. Nuevas texturas en terreno.

Ahora se van a pintar árboles prefabricados de Unity, esta opción que se encuentra al lado del botón pincel. Como su nombre lo indica, permite crear de manera rápida vegetación que viene ya predefinida por Unity, la cual se descarga de Unity Store de manera gratuita, dando descargar y open in unity en el siguiente enlace:

<https://assetstore.unity.com/packages/3d/vegetation/speedtree/free-speedtrees-package-29170>

Para ello, ver la siguiente figura.

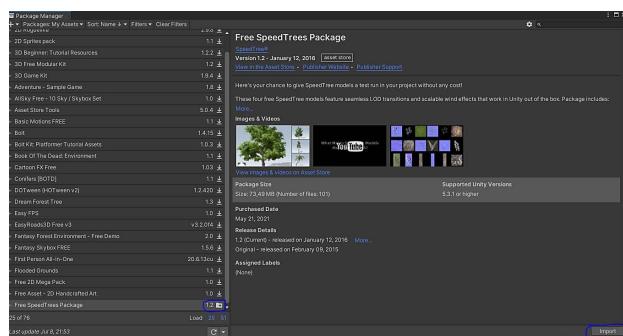
**Figura 14**  
Buscando árboles en el asset store



Nota. Descarga árboles en asset store.

Al ejecutar la acción anterior, enviará a la ventana de instalación de la aplicación, allí se da clic en la flecha de descarga o en el botón *download* para que se integre en el programa, una vez descargado se procede a dar import, como se muestra en la siguiente figura.

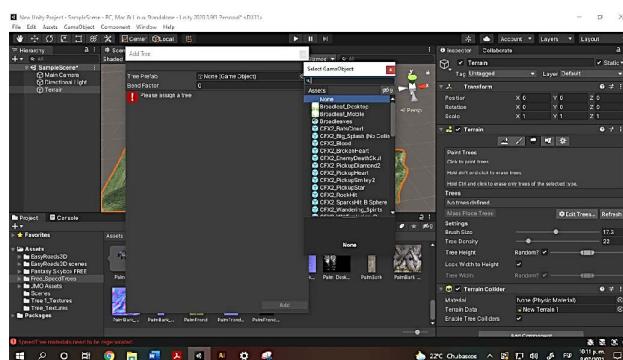
**Figura 15**  
Importar árboles



Nota. Descarga árboles.

De esta manera se importarán los elementos al proyecto; para seleccionarlo se abre *edit trees* y se agrega, en este caso se agregó el *broad leaf* como se muestra a continuación:

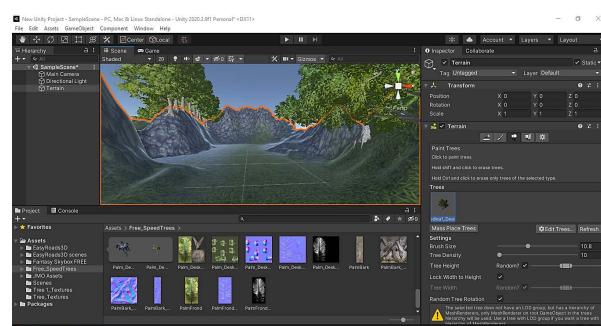
**Figura 16**  
Agregando árboles



Nota. Agregar árboles.

Ahora, ya se pueden pintar árboles prefabricados al terreno; en los *settings*, además, se puede definir la densidad de los árboles, la altura y si se quiere que sean aleatorios, como se muestra en la siguiente figura:

**Figura 17**  
Definiendo características de los árboles

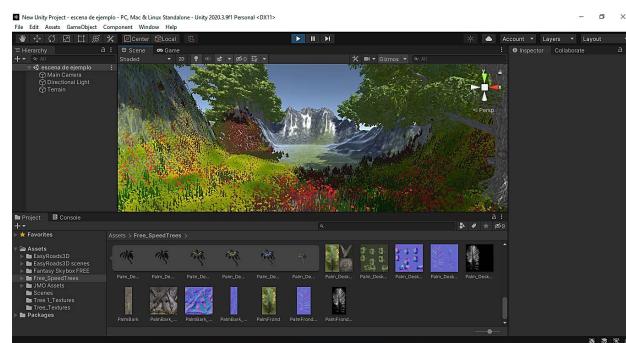


Nota. Opciones de árboles.

El procedimiento para pintar detalles de vegetación, que es el botón que está al lado de los árboles, es el mismo, se activa el botón – clic *edit details* - y se agrega la textura con la cual se va a detallar, en este caso se agregan 3 texturas y se pinta el piso para generar plantas y pasto, como se ve en la siguiente figura:

**Figura 18**

Texturas plantas y pasto



Nota. Definir texturas, plantas y pasto.

Nuevamente se selecciona la asset store de Unity y se agrega el paquete de assets esenciales de Unity, en el cual además de agua vienen predefinidos otros elementos. Estos assets son gratis, se pueden descargar en el enlace

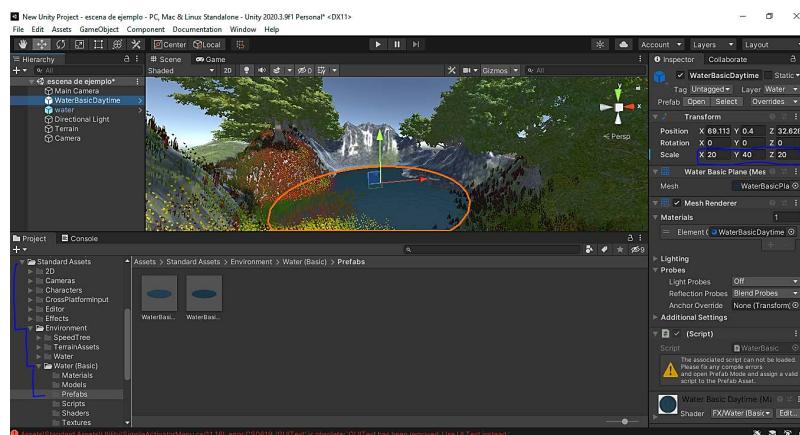
<https://assetstore.unity.com/packages/essentials/asset-packs/standard-assets-for-unity-2018-4-32351#content>

El procedimiento es el mismo que se realizó previamente, se da descargar, abrir en Unity, allí nuevamente descargar y luego importar.

Una vez se importa el asset, se da clic en *Project*, *standard assets environment*, *prefabs water basic*. Se arrastra el elemento al escenario y en la ventana Inspector se escala y acomoda en el escenario, como se muestra en la siguiente figura:

**Figura 19**

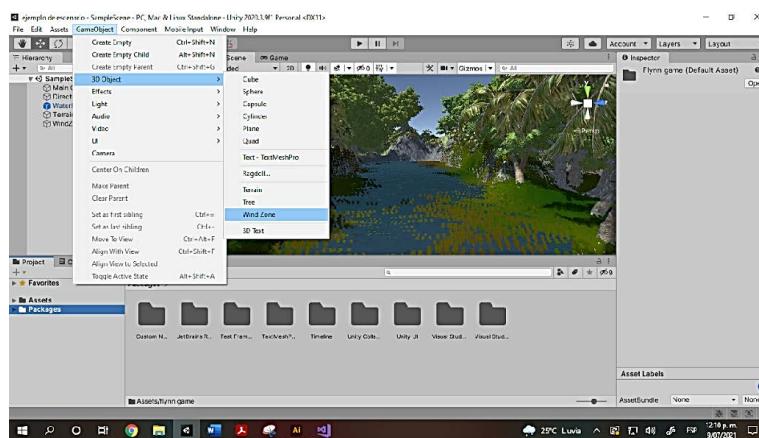
Assets esenciales de Unity



Nota. Assets esenciales.

El siguiente apartado que se utilizará en Unity es Wind zone, el cual se encuentra en *GameObjects – 3D Object – Wind zone*, tal como se visualiza a continuación:

**Figura 20**  
Assets esenciales de unity wind zone



Nota. Wind zone.

Sus características pueden modificarse para que el viento afecte de una u otra manera los elementos del escenario, en la siguiente figura se puede observar la descripción de cada parámetro y cómo afecta la composición.

**Figura 21**  
Propiedades Wind zone 1

Propiedades de WindZone	
<b>Mode</b>	Esta opción es la que te permite seleccionar entre un wind zone esférico o direccional.
	<b>Spherical.</b> La zona de viento sólo tiene un efecto dentro del radio de la esfera, y va perdiendo fuerza desde el centro hacia el borde. <b>Directional.</b> La zona de viento es direccional y afecta a toda la escena en una dirección.
<b>Radius:</b>	Radio de la zona de viento esférica (solo activo si el modo se establece en Esférico).
<b>Main:</b>	La fuerza primaria del viento. Produce una presión de viento que cambia suavemente.
<b>Turbulence:</b>	La fuerza del viento de la turbulencia. Produce una presión de viento que cambia rápidamente.
<b>Pulse Magnitude:</b>	Define cuánto el viento cambia con el tiempo.
<b>Pulse Frequency:</b>	Define la frecuencia de los cambios de viento.

Nota. Opciones Wind zone 1.

**Figura 22**  
Propiedades Wind zone 2

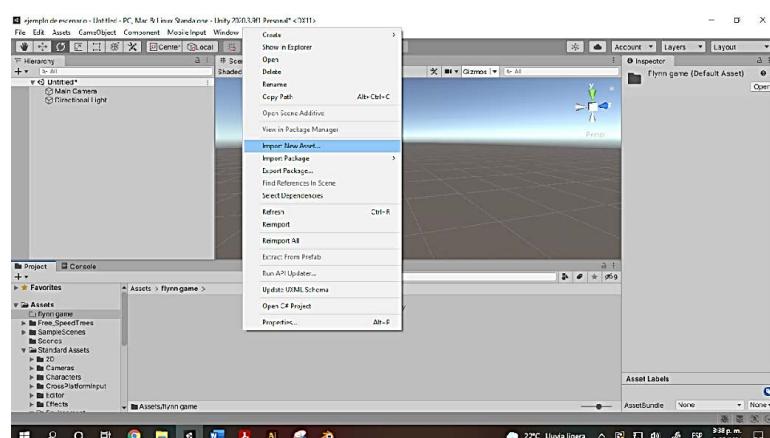


Nota. Opciones Wind zone 2.

Ahora, se importarán los elementos para crear la escena con assets externos, en este caso creados con *blender*, para ello en la ventana *Project assets*, dando clic derecho se selecciona *Import new asset*, se busca en la carpeta del computador y se carga, como se muestra a continuación:

**Figura 23**

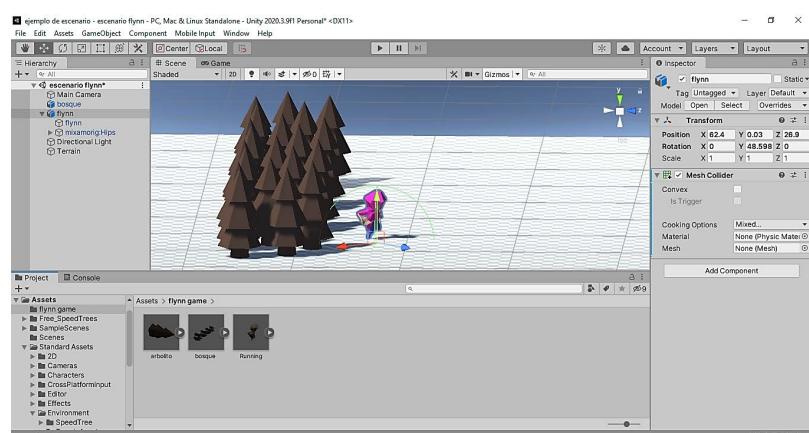
Importando assets 1



Nota. Importar assets – opción de menú.

**Figura 24**

Importando assets 2

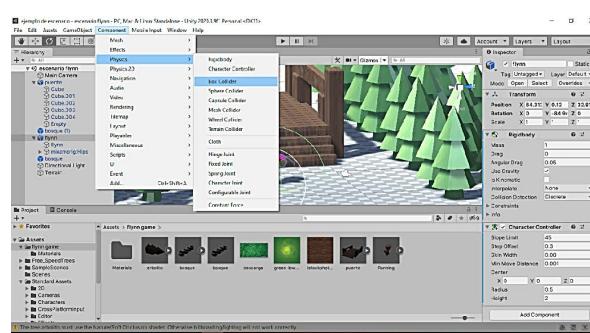


Nota. Importar assets – visualización.

Teniendo los elementos en el escenario es hora de agregarles ciertas características para que el motor los tome como elementos sólidos, en este caso se agregan desde la pestaña *Component* – *Physics* – *Box Collider* como se ve en la siguiente figura:

**Figura 25**

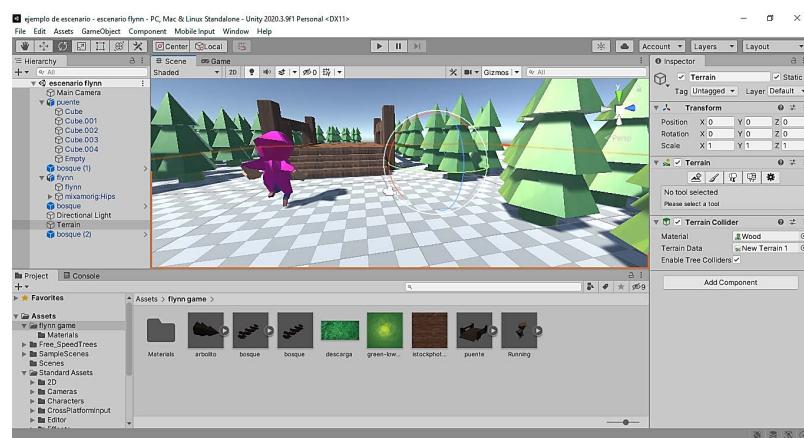
Propiedades physics



Nota. Propiedades physics - opción de menú

De esta manera se tiene en el escenario los elementos que se trabajaron en *blender*, ahora se pueden seguir importando elementos para enriquecer la escena o se agregan con las opciones de assets que trae Unity mencionadas anteriormente, como el botón de extrusión de terreno y pintado de vegetación.

**Figura 26**  
Integrando assets

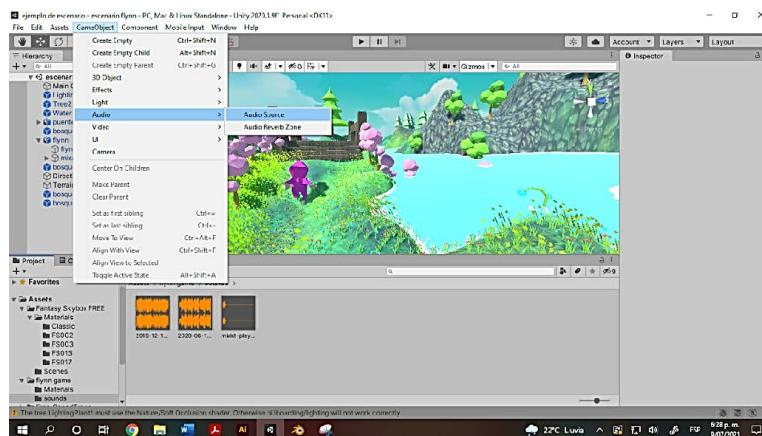


Nota. Integración assets.

Se construye el escenario a partir de los elementos importados, tanto creados por nosotros mismos, como los assets de Unity store que se requieran.

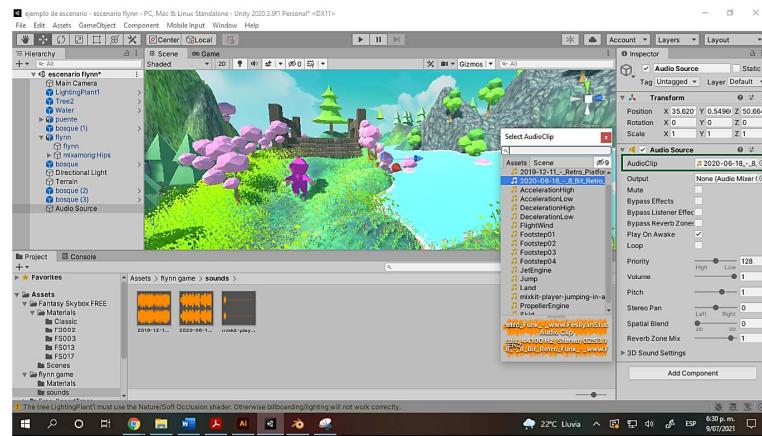
Ahora se va a importar un audio al juego, para ello, se realiza igual que para los demás assets, una vez está en el escenario se selecciona *GameObjects* – *Audio* – *Audio source*, luego en la pestaña *Inspector* se asigna en la opción *AudioClip*, como se muestra en las siguientes figuras:

**Figura 27**  
Integrando audio 1



Nota. Integración audio – opción de menú.

**Figura 28**  
Integrando audio 2



Nota. Integración audio – AudioClip.

Si se da play, el sonido se reproducirá en la escena.

