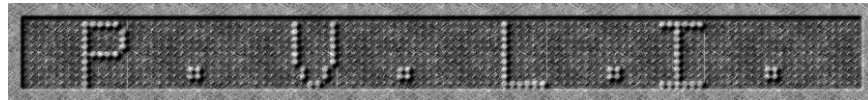
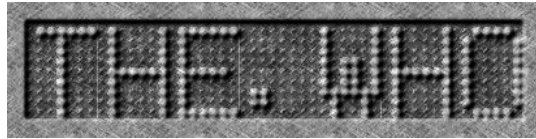


# GDD - DOCUMENTACIÓN



**Marco Iván Merino Hernández**

**Paula Martínez Martínez**

2.º V, PROGRAMACIÓN DE VIDEOJUEGOS EN LENGUAJES INTERPRETADOS - UCM

## DATOS GENERALES

- **Género:** Tower-Defense
- **Modos:** Un jugador
- **Público objetivo:** Jugador casual
- **Plataforma:** PC con navegador / Tablet / Móvil / Emuladores android o IOS
- **Hitos:**
  - Hito 1: 25/10/19
  - Hito 2: 22/11/19
  - Hito 3: 18/12/19

“The Glumins defense” es un videojuego “tower-defense” con vista cenital 2D en el que el jugador debe evitar que los enemigos lleguen a un núcleo mediante la construcción de distintos elementos defensivos. Se desarrollará con JavaScript, HTML y CSS.

## JUGABILIDAD: DINÁMICAS

El objetivo del juego es **defender un núcleo** evitando que los enemigos lleguen a él **utilizando los recursos que se disponen en el mapa**, torres, evoluciones e invocaciones.

Las **estructuras de defensas** deben ser construidas en las **zonas de construcción**.

Las **unidades de invocación** deben ser puestas en el tablero por el jugador dentro de las diferentes opciones que le muestre la **baraja de invocación**.

De forma continua, en el mapa se generan enemigos que caminarán sin parar hasta el núcleo.

Cada vez que un enemigo alcanza el núcleo, este perderá vida. Si el núcleo pierde todas las vidas se perderá el nivel correspondiente y será necesario comenzar desde cero.

Cada vez que un enemigo entra en rango de una torre es **atacado automáticamente** por ésta.

Cada vez que un enemigo entra en rango de una invocación (raza) **es atacado por las magias de la invocación**. Las magias de las invocaciones producirán distintos efectos en los enemigos en función del tipo de magia, véase Magias.

Cada vez que una unidad enemiga muere otorga **puntos de experiencia**, dichos puntos se usarán para **crear nuevas estructuras** de defensa o **mejorar** las ya existentes.

Al **comenzar una nueva** partida tendremos la opción de **elegir las unidades de invocación** que deseamos llevar a la partida.

**Se perderá la partida** para superar el nivel **si el núcleo es destruido** mientras que **se ganará si sobrevive al total de oleadas de enemigos**.

El juego finaliza cuando se han **superado todos los niveles del mapa** que se desbloquearán **linealmente**.

## JUGABILIDAD: MECÁNICAS

Colocando el cursor del ratón en las zonas de construcción y pulsando el botón izquierdo de este, aparecerá la lista de **opciones de defensas que se pueden crear**.

Al hacer doble click con el botón izquierdo del ratón encima de una de las opciones, **ésta se construirá**. Para poder llevar a cabo esta acción **es necesario tener la experiencia en muertes** correspondiente a la defensa que se desea construir/mejorar.

Si al final decidimos **no construir una defensa**, pulsando cualquier parte de la pantalla **desaparecerá** el desplegable de opciones.

De igual manera que las construimos se puede **subir de nivel a una defensa** ya presente en el mapa (de aquí en adelante, evolución) pulsando dos veces con el botón izquierdo sobre esta. Será necesario disponer de la **experiencia suficiente** para costear la evolución.

Todas las torres tienen un **máximo de 3 evoluciones**. Véase Torres.

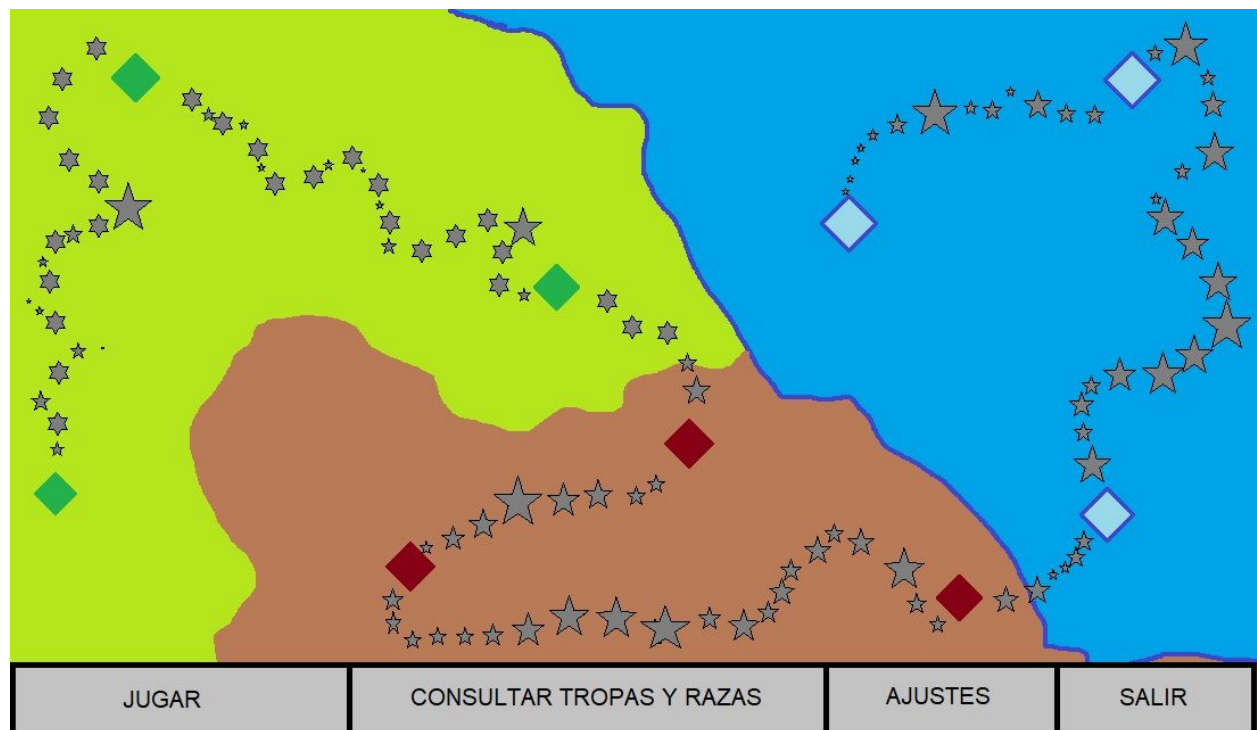
Se podrán **invocar unidades de apoyo** (razas), en caso de disponer de ellas. Estas invocaciones **bloqueará la invocación un tiempo determinado** (penalización) en segundos. Cada unidad invocada tiene su penalización.

Al igual que las torres, las unidades de **invocación** tiene su propia **zona de construcción**.

Para invocar una unidad necesitaremos **elegir en la baraja** con el click izquierdo del ratón dicha unidad, **ésta pasará a estar iluminada**, si accionamos nuevamente el **click izquierdo en una zona de invocación** la unidad se invocará en dicho punto y el **contador de penalización comenzará la cuenta atrás**.

**Durante el tiempo de penalización, no se podrán invocar nuevas unidades.**

## SECCIONES: PANTALLA PRINCIPAL



Será la **primera pantalla** que se vea al iniciar el juego.

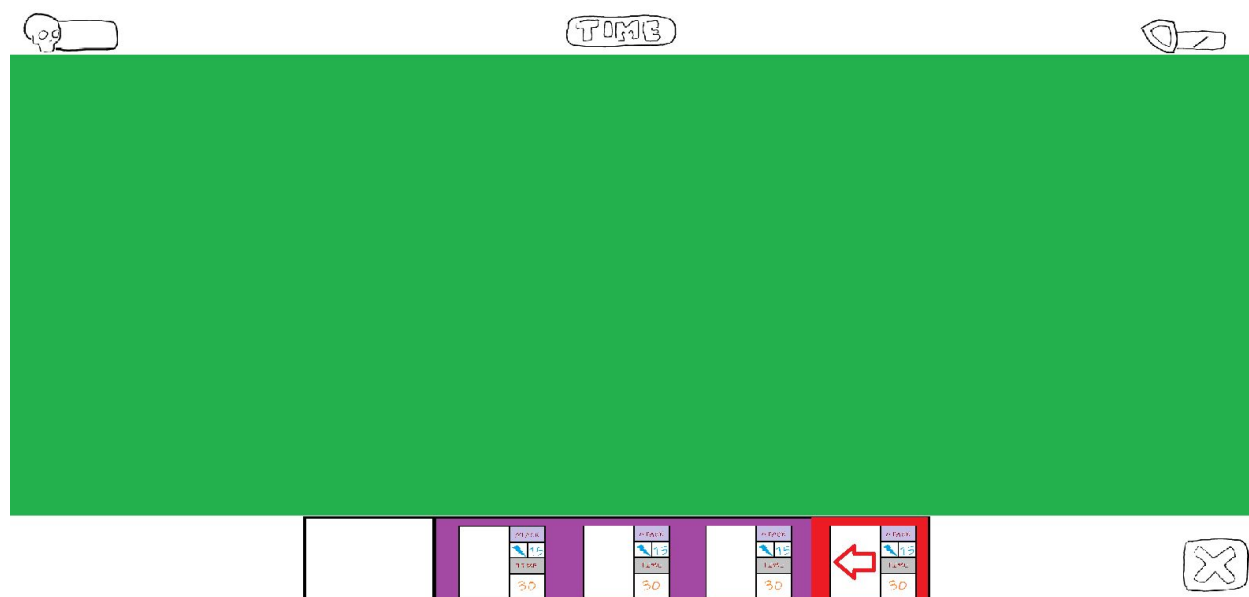
Aparecerán distribuidos a lo largo de un **mapa** todos los **niveles** de los que dispone el juego, **se desbloquearán según se avance** en los distintos niveles **de forma lineal**.

Dispone de una barra de menú en la parte inferior de la pantalla desde la que se podrá acceder a **Ajustes**, aquí encontraremos las **opciones para configurar el sonido**.

Para **iniciar una partida** basta con hacer **click en el nivel** que se desea jugar y después a **Jugar**, esta se lanzará automáticamente en caso de que el nivel esté desbloqueado.

El botón de **Consultar Tropas y Razas** nos mostrará las **unidades de invocación desbloqueadas** hasta ese momento y sus **estadísticas de batalla**, utilizando el formato que se muestra en la sección de razas.

## SECCIONES: PANTALLA DE JUEGO



Dentro del **HUD ingame** podemos diferenciar los siguientes **elementos** (se pueden observar en el boceto para mayor apreciación):

**CONTADOR DE MUERTES:** Mostrará la cantidad de **experiencia de muertes** que posee el jugador. Esta experiencia se obtendrá en función del tipo de unidad que se mate.

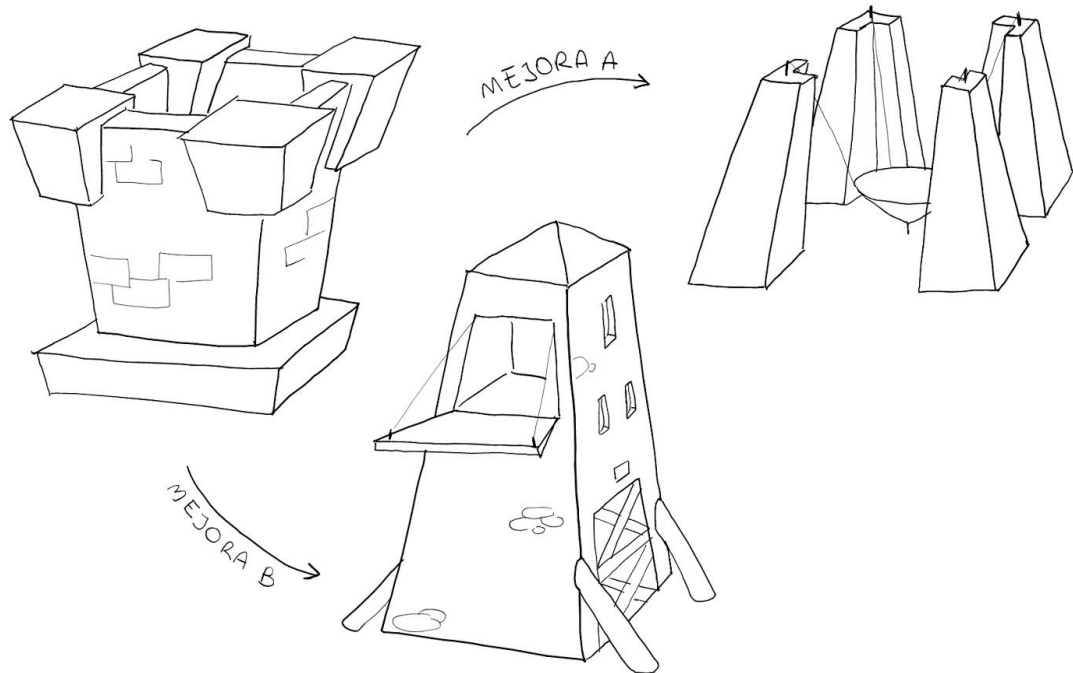
**TIEMPO:** Mostrará en segundos el **tiempo restante** que queda para que finalice la partida(oleada?).

**VIDA NÚCLEO:** Indicador de la **vida** restante en función de la total que le queda al **núcleo** que el jugador debe defender. Se muestra por unidades.

**BARRA INVOCACIÓN:** Diferentes **unidades** que puede **invocar** el jugador. Se generarán de forma **aleatoria**. En el rectángulo blanco dentro de la barra de invocación se mostrará información sobre el tiempo que resta para que el jugador pueda volver a invocar otra unidad. El rectángulo con **fondo rojo** representa la **siguiente unidad** que entrará en el pool de unidades.

**BOTÓN CERRAR:** Abre una **advertencia** para preguntar al jugador si de verdad quiere salir. En caso **afirmativo** se **cargará la pantalla inicial**, en caso **negativo** la partida **continuará** su curso.

## SECCIONES: TORRES



Las torres solo podrán situarse en **puntos específicos**, que estarán debidamente marcados.

Atacarán a los enemigos de manera automática cuando estos entren en su rango de acción.

**No pueden ser destruidos.** Pueden subir de nivel hasta un total de nivel 3, empezando en 1 al ser creadas. Su coste estará medido con los puntos de experiencia que se consiguen derrotando enemigos.

- TorreA: rango de acción alto, fuerza baja pero con gran cadencia de disparo. Al aumentar su nivel aumentará principalmente su rango de acción y/o su fuerza.

- TorreB: rango de acción medio-alto, fuerza muy alta pero con baja cadencia. Al aumentar su nivel aumentará principalmente su rango de acción y/o su cadencia.

Se conoce como coste de evolución, a la experiencia en muertes de enemigos que el jugador debe obtener para poder evolucionar cualquier tipo de torre.

Unidad ligera: 5 - Unidad media: 10 - Unidad pesada: 15

| TORRE    | DAÑO | ALCANCE | CADENCIA | COSTE EVOLUCIÓN |
|----------|------|---------|----------|-----------------|
| Base     | 35   | 10      | 1.2      | 25              |
| Base-evo | 45   | 12      | 1        | 50              |

Tras llegar a la base evo, en la siguiente evolución nos dará a elegir entre dos torres diferentes. Estas torres podrán evolucionar una vez más tras dicha selección.

| TORRE | DAÑO | ALCANCE | CADENCIA | COSTE EVOLUCIÓN |
|-------|------|---------|----------|-----------------|
| A     | 55   | 18      | 0.9      | 80              |
| A-evo | 70   | 25      | 0.7      | 120             |

| TORRE | DAÑO | ALCANCE | CADENCIA | COSTE EVOLUCIÓN |
|-------|------|---------|----------|-----------------|
| B     | 65   | 14      | 1.5      | 80              |
| B-evo | 90   | 16      | 1.75     | 120             |



## SECCIONES: RAZAS / INVOCACIONES

|   |        |    |   |        |   |  |        |    |
|---|--------|----|---|--------|---|--|--------|----|
|  | ATTACK |    |  | ATTACK |   |  | ATTACK |    |
|   | ★      | 27 |   | ⬠      | 7 |  | ⚡      | 15 |
|   | TIME   |    |   | TIME   |   |  | TIME   |    |
|   | 30     |    |   | 10     |   |  | 22     |    |

Cada vez que se **completa un nivel** dentro del juego se **desbloquea una unidad** nueva. La primera fase de cada zona desbloquea la unidad ligera, la siguiente la media y la última la unidad pesada. El **conjunto de unidades** de una misma zona se denomina **raza**.

Estas unidades ayudarán a las torres en el trabajo de defensa y el jugador podrá elegir un máximo de 3 (en el caso de que sea posible) antes de empezar una nueva partida.

Una vez comienza el juego se podrán identificar fácilmente los círculos de invocación. Cada círculo de invocación solo puede estar **ocupado por una unidad**, una vez **liberado** podrá ser ocupado de nuevo.

A continuación se detallan las **características** de estas unidades:

**DAÑO:** Las unidades atacan reproduciendo sus **magias** (V = Viento, FR = Frio, FU = Fuego, R= Rayo). El alcance del ataque estará definido por el alcance de la magia que pueda invocar la unidad, véase magias.

**TIEMPO:** Cantidad de tiempo que **penaliza** al invocar. Durante este tiempo el jugador no podrá volver a invocar ninguna otra unidad.

**TIPOS:** Unidades ligeras, medias y pesadas. Todas las razas cuentan con 1 unidad de cada tipo. El tipo ofrece **aguante en combate**, es decir, las unidades ligeras estarán un tiempo menor invocadas mientras que las pesadas permanecerán más tiempo dentro del combate, se podría equiparar al "**tiempo que estará invocada antes de desaparecer**".

| INVOCACIONES TIPOS | AGUANTE DE COMBATE |
|--------------------|--------------------|
| Unidad ligera      | 30                 |
| Unidad media       | 45                 |
| Unidad pesada      | 60                 |

Siendo V = Viento, FR = Frio, FU = Fuego, R= Rayo.

| RAZA BOSQUE   | DAÑO | MAGIA | TIEMPO |
|---------------|------|-------|--------|
| Unidad ligera | 7    | V     | 12     |
| Unidad media  | 14   | R     | 24     |
| Unidad pesada | 25   | V     | 38     |

Siendo V = Viento, FR = Frio, FU = Fuego, R= Rayo.

| RAZA DESIERTO | DAÑO | MAGIA | TIEMPO |
|---------------|------|-------|--------|
| Unidad ligera | 8    | FU    | 14     |
| Unidad media  | 13   | FU    | 22     |
| Unidad pesada | 25   | FU    | 38     |

Siendo V = Viento, FR = Frio, FU = Fuego, R= Rayo.

| RAZA HIELO    | DAÑO | MAGIA | TIEMPO |
|---------------|------|-------|--------|
| Unidad ligera | 6    | FR    | 10     |
| Unidad media  | 15   | R     | 25     |
| Unidad pesada | 25   | FR    | 38     |

## SECCIONES: MAGIAS

Las magias son los diferentes **ataques que utilizan las razas/invocaciones** para destruir a los enemigos.

Cada magia ejerce un **efecto** diferente sobre las unidades, la unidad enemiga lo sufrirá **incondicionalmente**. Sin embargo, el **daño** que aportan las magias lo determinan las propias **invocaciones**, véase "Razas".

**VIENTO:** La magia de viento hace **retroceder** a los enemigos invirtiendo la dirección de movimiento durante 3 segundos, tras ese periodo **reduce su velocidad de movimiento** un 75% durante 4 segundos.

**FRÍO:** La magia de frío **congela** a los enemigos durante 5 segundos.

**FUEGO:** La magia de fuego tiene una **probabilidad de eliminar a los enemigos** en el impacto. Además **aumenta el daño que reciben los enemigos** un 50% durante 4 segundos.

Probabilidad destruir unidad ligera: 25%

Probabilidad destruir unidad media: 10%

Probabilidad destruir unidad pesada: 5%

**RAYO:** La magia de rayo **paraliza a los enemigos** durante 3 segundos. Además **reduce el daño que las unidades enemigas hacen** al núcleo durante 5 segundos.

Reducción daño unidad ligera: 5%

Reducción daño unidad media: 10%

Reducción daño unidad pesada: 25%

**El rango y la cadencia de todas las magias es el mismo.**

Rango: 100

Cadencia: 15 segundos

## SECCIONES: ENEMIGOS

Los enemigos en general se comportan de la misma forma, **tienen la misma velocidad y siguen las mismas rutas.**

La velocidad de movimiento es igual en todos ellos. El tipo engloba los diferentes enemigos haciendo referencia al total de vida en combate y el daño por segundo al núcleo.

Además el **entorno** en el que se encuentren les ofrece un determinado **tipo de resistencia** hacia las **magias**. La resistencia produce un **efecto reductor en el daño** de las magias que hacen las invocaciones, **absorben en cada ataque el total de la resistencia** al daño que sufriría la unidad.

Ejemplo: Ataque magia de veneno de 50 de daño, la unidad enemiga tiene 10 de resistencia al veneno y un total de 100 de vida, tras sufrir UN ataque se quedaría con 60 de vida.

A continuación se detallan las **Tablas de Atributos del total de enemigos en todos los niveles del juego** de forma lineal acorde el jugador debe desbloquear.

En la tabla encontraremos datos relacionados con **el ataque, la vida y los tipos de resistencias** siendo **V = Viento, FR = Frio, FU = Fuego, R = Rayo, INM = Inmune.**

Siendo **V RES** = Resistencia Viento, **FR RES** = Resistencia Frío, **FU RES** = Resistencia Fuego, **R RES** = Resistencia Rayo.

| ENEMIGO BOSQUE / STAGE 1 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|--------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera            | 1   | 100  | 0     | 0      | 0      | 0     |
| Unidad media             | 2   | 250  | 5     | 0      | 0      | 10    |
| Unidad pesada            | 4   | 500  | 10    | 0      | 0      | 20    |

| ENEMIGO BOSQUE / STAGE 2 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|--------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera            | 2   | 150  | 5     | 0      | 0      | 10    |
| Unidad media             | 4   | 350  | 10    | 0      | 0      | 20    |
| Unidad pesada            | 8   | 800  | 15    | 0      | 0      | 30    |

| ENEMIGO BOSQUE / STAGE 3 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|--------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera            | 4   | 200  | 10    | 0      | 0      | 20    |
| Unidad media             | 8   | 400  | 15    | 0      | 0      | 30    |
| Unidad pesada            | 16  | 850  | 20    | 0      | 0      | 40    |

Siendo **V RES** = Resistencia Viento, **FR RES** = Resistencia Frío, **FU RES** = Resistencia Fuego, **R RES** = Resistencia Rayo.

| ENEMIGO DESIERTO / STAGE 4 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|----------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera              | 1   | 200  | 5     | 0      | 0      | 0     |
| Unidad media               | 2   | 350  | 10    | 0      | 0      | 10    |
| Unidad pesada              | 4   | 600  | 15    | 0      | 0      | 20    |

| ENEMIGO DESIERTO / STAGE 5 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|----------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera              | 2   | 250  | 10    | 0      | 0      | 10    |
| Unidad media               | 4   | 450  | 15    | 0      | 0      | 20    |
| Unidad pesada              | 8   | 700  | 20    | 0      | 0      | 30    |

| ENEMIGO DESIERTO / STAGE 6 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|----------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera              | 4   | 300  | 15    | 0      | 40     | 20    |
| Unidad media               | 8   | 500  | 20    | 0      | 50     | 30    |
| Unidad pesada              | 16  | 950  | 25    | 0      | 60     | 40    |

Siendo **V RES** = Resistencia Viento, **FR RES** = Resistencia Frío, **FU RES** = Resistencia Fuego, **R RES** = Resistencia Rayo.

| ENEMIGO HIELO / STAGE 7 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|-------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera           | 1   | 300  | INM   | INM    | 0      | 10    |
| Unidad media            | 2   | 450  | INM   | INM    | 0      | 20    |
| Unidad pesada           | 4   | 700  | INM   | INM    | 0      | 30    |

| ENEMIGO HIELO / STAGE 8 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|-------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera           | 2   | 350  | 0     | INM    | INM    | 10    |
| Unidad media            | 4   | 550  | 0     | INM    | INM    | 20    |
| Unidad pesada           | 8   | 800  | 0     | INM    | INM    | 30    |

| ENEMIGO HIELO / STAGE 9 | DPS | VIDA | V RES | FR RES | FU RES | R RES |
|-------------------------|-----|------|-------|--------|--------|-------|
| Unidad ligera           | 4   | 400  | INM   | INM    | 0      | INM   |
| Unidad media            | 8   | 600  | 0     | INM    | 0      | INM   |
| Unidad pesada           | 16  | 1100 | 0     | -500   | INM    | INM   |



## SECCIONES: MAPAS ZONA BOSQUE

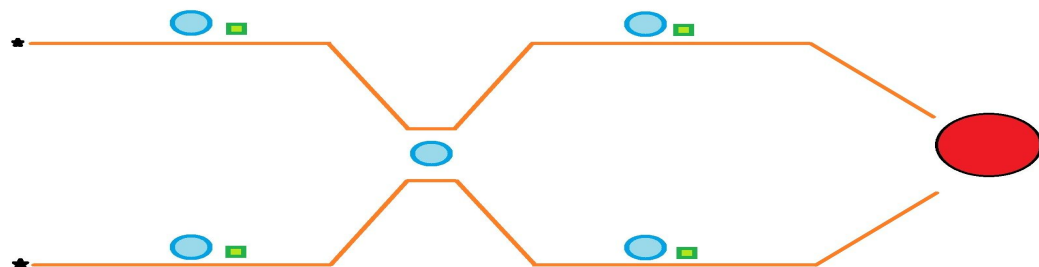
A continuación se muestra la disposición de los elementos necesarios para el desarrollo de la partida en los niveles correspondientes a la zona de bosque.

Círculos azules = zonas de construcción de torres. Cuadrados verdes = zonas de invocación. Círculos rojos = nexo. Líneas naranjas = rutas de los enemigos.

### STAGE 1



### STAGE 2



### STAGE 3

