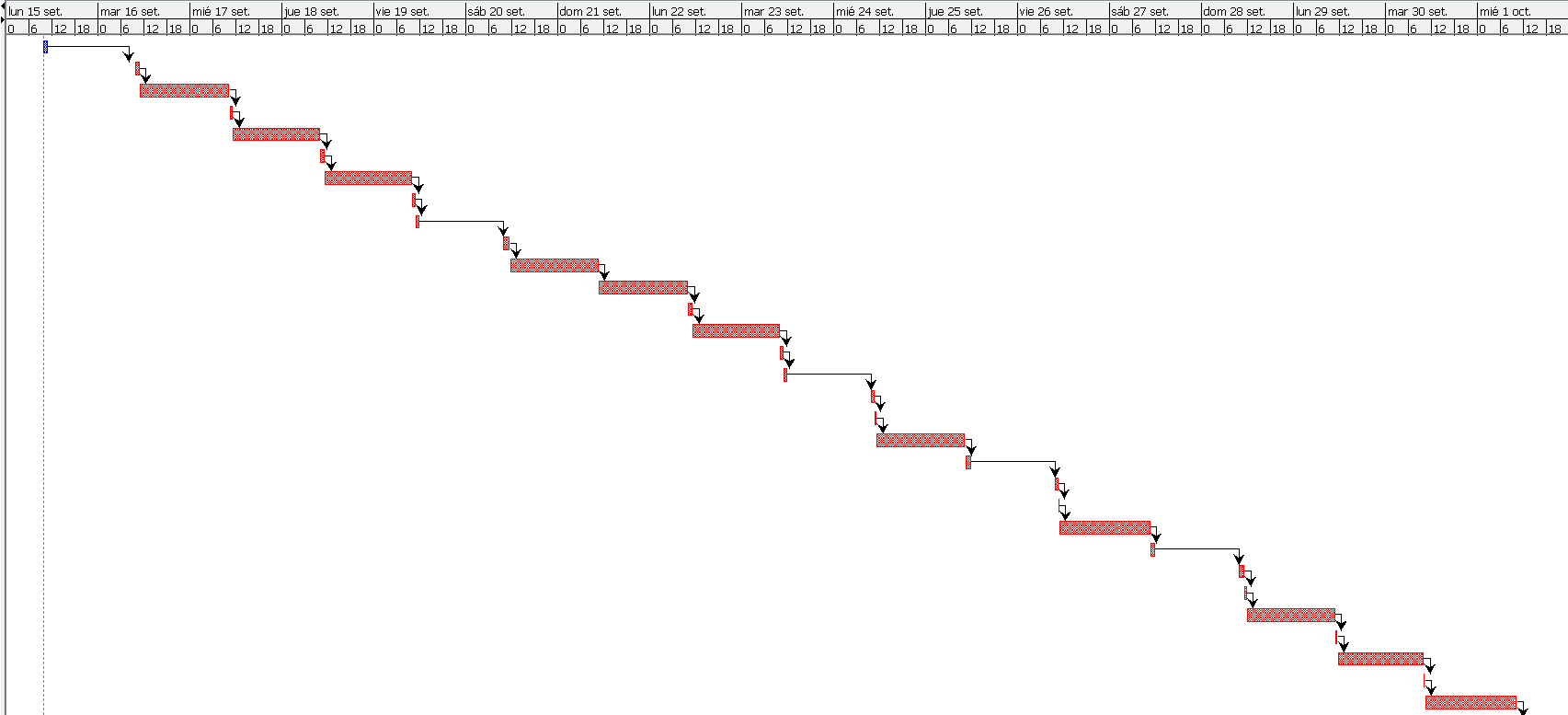
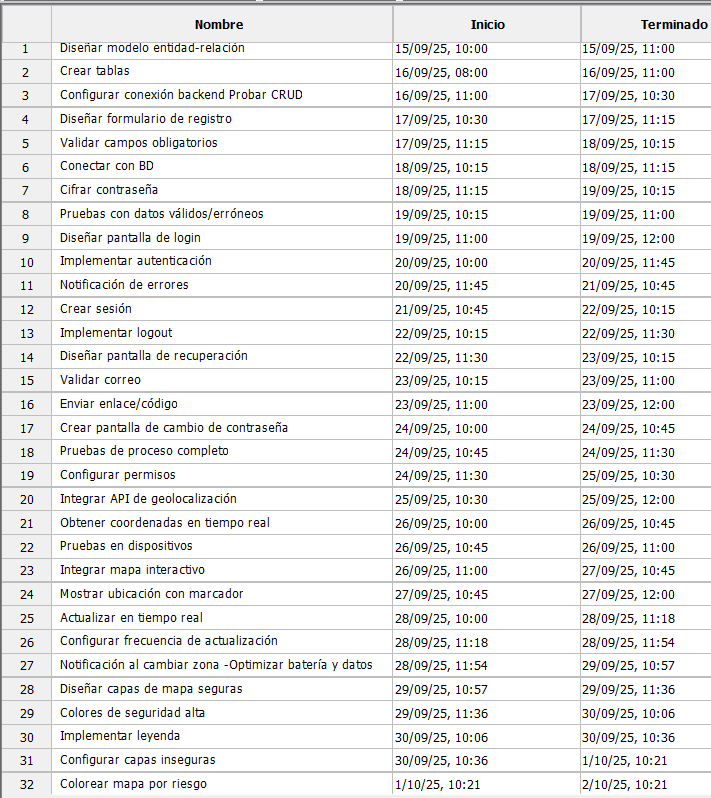
**Actividades de las historias de usuario**

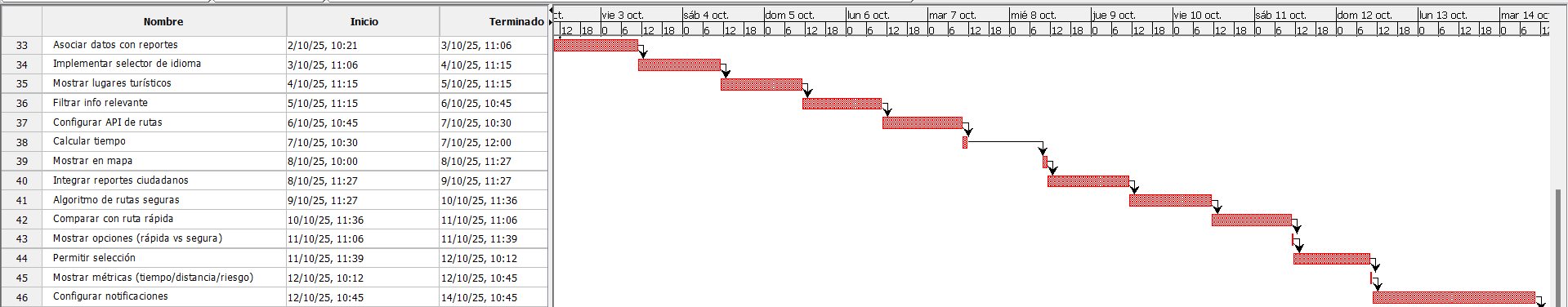
| **RF** | **Épica** | **HU** | **Actividades** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Base de Datos | Base de Datos y Backend | HU-01 Creación de BD | * Diseñar modelo entidad-relación * Crear tablas * Configurar conexión backend Probar CRUD |
| 2. Registro y autenticación de usuarios | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-02 Registro de cuenta | * Diseñar formulario de registro * Validar campos obligatorios * Conectar con BD * Cifrar contraseña * Pruebas con datos válidos/erróneos |
| HU-03 Inicio de sesión | * Diseñar pantalla de login * Implementar autenticación * Notificación de errores * Crear sesión * Implementar logout |
| HU-04 Recuperar contraseña | * Diseñar pantalla de recuperación * Validar correo * Enviar enlace/código * Crear pantalla de cambio de contraseña * Pruebas de proceso completo |
| 3. Geolocalización en tiempo real | Geolocalización y Mapas | HU-05 Acceso al GPS | * Configurar permisos * Integrar API de geolocalización * Obtener coordenadas en tiempo real * Pruebas en dispositivos |
| HU-06 Mostrar ubicación actual | * Integrar mapa interactivo * Mostrar ubicación con marcador * Actualizar en tiempo real |
| HU-07 Actualización automática | * Configurar frecuencia de actualización * Notificación al cambiar zona -Optimizar batería y datos |
| 4. Mapa interactivo con niveles de seguridad | Geolocalización y Mapas | HU-08 Zonas seguras en mapa | * Diseñar capas de mapa seguras * Colores de seguridad alta * Implementar leyenda |
| HU-09 Zonas inseguras en mapa | * Configurar capas inseguras * Colorear mapa por riesgo * Asociar datos con reportes |
| HU-31 Modo turista | * Implementar selector de idioma * Mostrar lugares turísticos * Filtrar info relevante |
| 5. Rutas seguras basadas en reportes | Rutas Seguras y Movilidad | HU-10 Generar ruta rápida | * Configurar API de rutas * Calcular tiempo * Mostrar en mapa |
| HU-11 Generar ruta segura | * Integrar reportes ciudadanos * Algoritmo de rutas seguras * Comparar con ruta rápida |
| HU-12 Comparar rutas | * Mostrar opciones (rápida vs segura) * Permitir selección * Mostrar métricas (tiempo/distancia/riesgo) |
| HU-19 Recordatorios de horarios seguros | * Configurar notificaciones * Asociar a nivel de riesgo |
| HU-23 Compartir ruta en tiempo real | * Implementar opción compartir (WhatsApp/SMS) * Enviar ubicación actualizada periódicamente |
| HU-24 Historial de rutas | * Guardar rutas en BD * Mostrar historial con fecha/hora |
| 6. Reporte ciudadano de incidentes | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-13 Reportar con texto | * Crear formulario * Guardar en BD * Asociar coordenadas |
| HU-14 Reportar con imagen | * Permitir carga de foto * Optimizar tamaño * Guardar con metadatos |
| HU-15 Reportar con ubicación | * Asociar reporte al mapa * Confirmar geolocalización |
| HU-16 Mostrar incidentes reportados | * Visualizar en mapa * Filtrar por tipo * Mostrar detalle |
| HU-26 Calificar zonas | * Permitir calificación de seguridad * Promediar calificaciones * Mostrar en mapa |
| HU-29 Validar reportes falsos | * Permitir confirmación/denuncia * Sistema de verificación automática |
| 7. Alertas al acercarse a zonas de riesgo | Alertas y Notificaciones | HU-17 Alertas en zonas de riesgo | * Configurar notificaciones * Asociar a coordenadas de riesgo * Probar en rutas |
| 8. Botón de pánico | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-20 Configurar contactos de emergencia | * Crear módulo de contactos * Guardar en BD |
| HU-21 Botón de pánico | * Implementar botón visible * Activación rápida (1 toque) |
| HU-22 Enviar ubicación con botón de pánico | * Enviar SMS/correo con coordenadas * Adjuntar link a mapa |
| 9. Notificaciones push de incidentes | Alertas y Notificaciones | HU-18 Notificación de incidentes cercanos | * Configurar servicio push * Mostrar detalle del incidente |
| HU-25 Historial de alertas | * Guardar notificaciones en BD * Mostrar lista con fecha/hora |
| 10. Panel de administración (Municipalidad/PNP) | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-27 Acceso de autoridades | * Crear login especial * Definir roles/permisos |
| HU-28 Visualizar reportes en tiempo real | * Mostrar tablero de incidentes * Filtros por distrito, fecha, tipo |
| 11. Estadísticas por distrito | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-30 Estadísticas por distrito | * Generar gráficos de incidentes * Mostrar evolución mensual * Exportar a PDF/Excel |

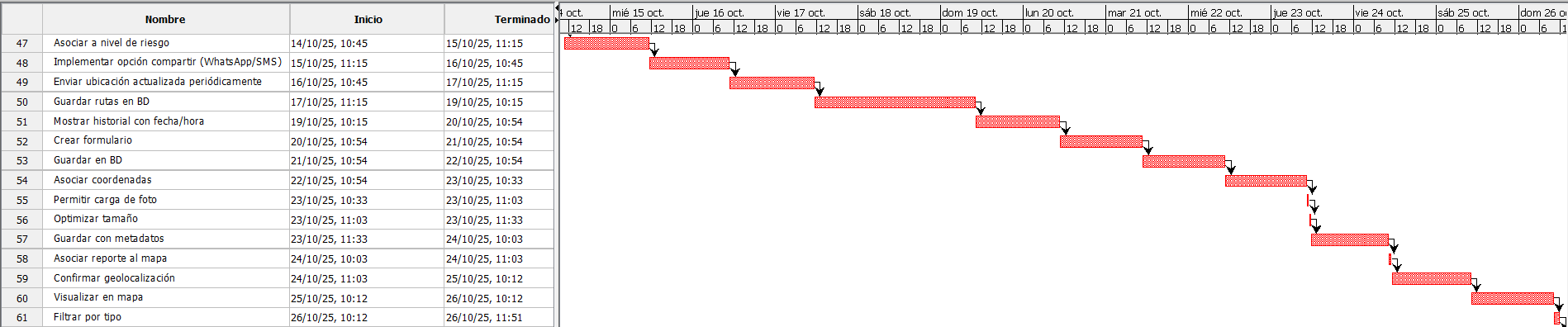
**Cronograma de actividades**

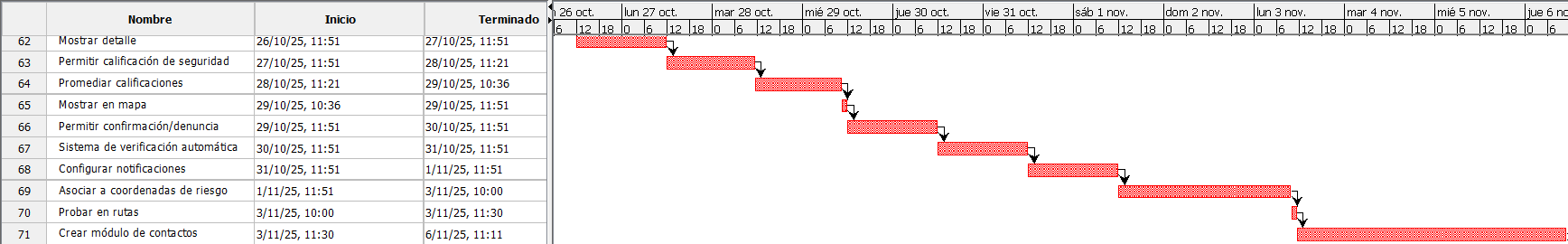
| **RF** | **Épica** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo (min)** | **Tiempo (h)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Base de Datos y Backend | HU-01 | Diseñar modelo entidad-relación | 60 | 1.0 |
| 11 | Base de Datos y Backend | HU-01 | Crear tablas | 60 | 1.0 |
| 11 | Base de Datos y Backend | HU-01 | Configurar conexión backend | 90 | 0.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-02 | Diseñar formulario de registro | 45 | 0.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-02 | Validar campos obligatorios | 60 | 1.0 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-02 | Conectar con BD | 60 | 1.0 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-02 | Cifrar contraseña | 60 | 1.0 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-02 | Pruebas con datos válidos/erróneos | 45 | 0.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-03 | Diseñar pantalla de login | 60 | 1.0 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-03 | Implementar autenticación | 105 | 1.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-03 | Notificación de errores | 60 | 1.0 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-03 | Crear sesión | 90 | 1.5 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-03 | Implementar logout | 75 | 1.25 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-04 | Diseñar pantalla de recuperación | 45 | 0.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-04 | Validar correo | 45 | 0.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-04 | Enviar enlace/código | 60 | 1.0 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-04 | Crear pantalla de cambio de contraseña | 45 | 0.75 |
| 1 | Gestión de Usuarios y Acceso | HU-04 | Pruebas de proceso completo | 45 | 0.75 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-05 | Configurar permisos | 60 | 1.0 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-05 | Integrar API de geolocalización | 90 | 1.5 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-05 | Obtener coordenadas en tiempo real | 45 | 0.75 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-05 | Pruebas en dispositivos | 15 | 0.25 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-06 | Integrar mapa interactivo | 105 | 1.75 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-06 | Mostrar ubicación con marcador | 75 | 1.25 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-06 | Actualizar en tiempo real | 78 | 1.3 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-07 | Configurar frecuencia de actualización | 36 | 0.6 |
| 2 | Geolocalización y Mapas | HU-07 | Notificación al cambiar zona | 63 | 0.55 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-08 | Diseñar capas de mapa seguras | 39 | 0.65 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-08 | Colores de seguridad alta | 30 | 0.5 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-08 | Implementar leyenda | 30 | 0.5 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-09 | Configurar capas inseguras | 105 | 1.75 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-09 | Colorear mapa por riesgo | 120 | 2.0 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-09 | Asociar datos con reportes | 165 | 2.75 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-31 | Implementar selector de idioma | 129 | 2.15 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-31 | Mostrar lugares turísticos | 120 | 2.0 |
| 3 | Geolocalización y Mapas | HU-31 | Filtrar info relevante | 90 | 1.5 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-10 | Configurar API de rutas | 105 | 1.75 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-10 | Calcular tiempo | 90 | 1.5 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-10 | Mostrar en mapa | 87.5 | 1.46 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-11 | Integrar reportes ciudadanos | 120 | 2.0 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-11 | Algoritmo de rutas seguras | 129 | 2.15 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-11 | Comparar con ruta rápida | 90 | 1.5 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-12 | Mostrar opciones (rápida vs segura) | 33 | 0.55 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-12 | Permitir selección | 33 | 0.55 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-12 | Mostrar métricas (tiempo/distancia/riesgo) | 33 | 0.55 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-19 | Configurar notificaciones | 240 | 4.0 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-19 | Asociar a nivel de riesgo | 150 | 2.5 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-23 | Implementar opción compartir (WhatsApp/SMS) | 90 | 1.5 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-23 | Enviar ubicación actualizada periódicamente | 150 | 2.5 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-24 | Guardar rutas en BD | 180 | 3.0 |
| 4 | Rutas Seguras y Movilidad | HU-24 | Mostrar historial con fecha/hora | 159 | 2.65 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-13 | Crear formulario | 120 | 2.0 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-13 | Guardar en BD | 120 | 2.0 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-13 | Asociar coordenadas | 99 | 1.65 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-14 | Permitir carga de foto | 30 | 0.5 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-14 | Optimizar tamaño | 30 | 0.5 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-14 | Guardar con metadatos | 30 | 0.5 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-15 | Asociar reporte al mapa | 60 | 1.0 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-15 | Confirmar geolocalización | 69 | 1.15 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-16 | Visualizar en mapa | 120 | 2.0 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-16 | Filtrar por tipo | 99 | 1.65 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-16 | Mostrar detalle | 120 | 2.0 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-26 | Permitir calificación de seguridad | 90 | 1.5 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-26 | Promediar calificaciones | 75 | 1.25 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-26 | Mostrar en mapa | 75 | 1.25 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-29 | Permitir confirmación/denuncia | 120 | 2.0 |
| 5 | Reportes de Incidentes y Zonas | HU-29 | Sistema de verificación automática | 120 | 2.0 |
| 6 | Alertas y Notificaciones | HU-17 | Configurar notificaciones | 120 | 2.0 |
| 6 | Alertas y Notificaciones | HU-17 | Asociar a coordenadas de riesgo | 129 | 2.15 |
| 6 | Alertas y Notificaciones | HU-17 | Probar en rutas | 90 | 1.5 |
| 8 | Alertas y Notificaciones | HU-18 | Configurar servicio push | 210 | 3.5 |
| 8 | Alertas y Notificaciones | HU-18 | Mostrar detalle del incidente | 129 | 2.15 |
| 8 | Alertas y Notificaciones | HU-25 | Guardar notificaciones en BD | 150 | 2.5 |
| 8 | Alertas y Notificaciones | HU-25 | Mostrar lista con fecha/hora | 189 | 3.15 |
| 7 | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-20 | Crear módulo de contactos | 341 | 5.68 |
| 7 | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-20 | Guardar en BD | 227 | 3.78 |
| 7 | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-21 | Implementar botón visible | 180 | 3.0 |
| 7 | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-21 | Activación rápida (1 toque) | 159 | 2.65 |
| 7 | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-22 | Enviar SMS/correo con coordenadas | 180 | 3.0 |
| 7 | Botón de Pánico y Seguridad Personal | HU-22 | Adjuntar link a mapa | 159 | 2.65 |
| 9 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-27 | Crear login especial | 120 | 2.0 |
| 9 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-27 | Definir roles/permisos | 120 | 2.0 |
| 9 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-28 | Mostrar tablero de incidentes | 75 | 1.25 |
| 9 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-28 | Filtros por distrito, fecha, tipo | 75 | 1.25 |
| 10 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-30 | Generar gráficos de incidentes | 60 | 1.0 |
| 10 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-30 | Mostrar evolución mensual | 45 | 0.75 |
| 10 | Panel de Autoridades y Gestión de Datos | HU-30 | Exportar a PDF/Excel | 45 | 0.75 |

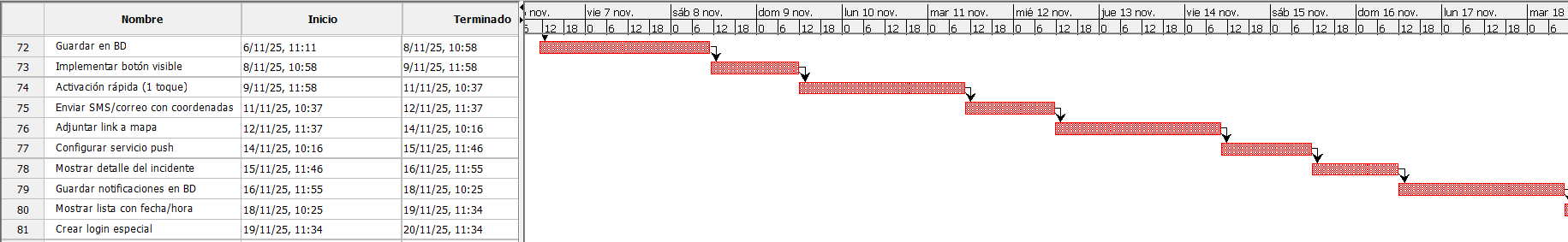
**DIAGRAMA GANTT**Comienza el 15/09/25 10:00 AM y termina el 24/11/25 10:34 AM

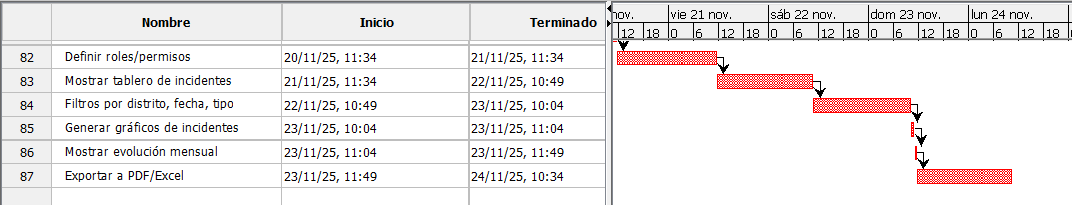
****

****

****

****

****

****

**SPRINTS SAFE ROUTE(7 días por sprint)**

Comienza el 15/09/25 y termina el 23/11/25

**SPRINT 1**

**Comienza el 15/09/25 y termina el 21/09/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | HU-01 | Diseñar modelo entidad-relación | 1.00 |
| 2 | HU-01 | Crear tablas | 1.00 |
| 3 | HU-01 | Configurar conexión backend | 0.75 |
| 4 | HU-02 | Diseñar formulario de registro | 0.75 |
| 5 | HU-02 | Validar campos obligatorios | 1.00 |
| 6 | HU-02 | Conectar con BD | 1.00 |
| 7 | HU-02 | Cifrar contraseña | 1.00 |
| 8 | HU-02 | Pruebas con datos válidos/erróneos | 0.75 |
| 9 | HU-03 | Diseñar pantalla de login | 1.00 |
| 10 | HU-03 | Implementar autenticación | 1.75 |
| 11 | HU-03 | Notificación de errores | 1.00 |
| 12 | HU-03 | Crear sesión | 1.50 |
| 13 | HU-03 | Implementar logout | 1.25 |
| **Total** |  |  | **13.75** |

**SPRINT 2**

**Comienza el 22/09/25 y termina el 28/09/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 14 | HU-04 | Diseñar pantalla de recuperación | 0.75 |
| 15 | HU-04 | Validar correo | 0.75 |
| 16 | HU-04 | Enviar enlace/código | 1.00 |
| 17 | HU-04 | Crear pantalla de cambio de contraseña | 0.75 |
| 18 | HU-04 | Pruebas de proceso completo | 0.75 |
| 19 | HU-05 | Configurar permisos | 1.00 |
| 20 | HU-05 | Integrar API de geolocalización | 1.50 |
| 21 | HU-05 | Obtener coordenadas en tiempo real | 0.75 |
| 22 | HU-05 | Pruebas en dispositivos | 0.25 |
| 23 | HU-06 | Integrar mapa interactivo | 1.75 |
| 24 | HU-06 | Mostrar ubicación con marcador | 1.25 |
| 25 | HU-06 | Actualizar en tiempo real | 1.30 |
| 26 | HU-07 | Configurar frecuencia de actualización | 0.60 |
| 27 | HU-07 | Notificación al cambiar zona | 0.55 |
| 28 | HU-08 | Diseñar capas de mapa seguras | 0.65 |
| 29 | HU-08 | Colores de seguridad alta | 0.50 |
| **Total** |  |  | **14.10** |

SPRINT 3

**Comienza el 29/09/2025 y termina el 05/10/2025**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 30 | HU-08 | Implementar leyenda | 0.50 |
| 31 | HU-09 | Configurar capas inseguras | 1.75 |
| 32 | HU-09 | Colorear mapa por riesgo | 2.00 |
| 33 | HU-09 | Asociar datos con reportes | 2.75 |
| 34 | HU-31 | Implementar selector de idioma | 2.15 |
| 35 | HU-31 | Mostrar lugares turísticos | 2.00 |
| 36 | HU-31 | Filtrar info relevante | 1.50 |
| 37 | HU-10 | Configurar API de rutas | 1.75 |
| 38 | HU-10 | Calcular tiempo | 1.50 |
| **Total** |  |  | **14.40** |

**SPRINT 4**

**Comienza el 06/10/25 y termina el 12/10/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 39 | HU-10 | Mostrar en mapa | 1.46 |
| 40 | HU-11 | Integrar reportes ciudadanos | 2.00 |
| 41 | HU-11 | Algoritmo de rutas seguras | 2.15 |
| 42 | HU-11 | Comparar con ruta rápida | 1.50 |
| 43 | HU-12 | Mostrar opciones (rápida vs segura) | 0.55 |
| 44 | HU-12 | Permitir selección | 0.55 |
| 45 | HU-12 | Mostrar métricas (tiempo/distancia/riesgo) | 0.55 |
| 46 | HU-19 | Configurar notificaciones | 4.00 |
| 47 | HU-19 | Asociar a nivel de riesgo | 2.50 |
| **Total** |  |  | **14.26** |

**SPRINT 4**

**Comienza el 13/10/25 y termina el 19/10/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 48 | HU-23 | Implementar opción compartir (WhatsApp/SMS) | 1.50 |
| 49 | HU-23 | Enviar ubicación actualizada periódicamente | 2.50 |
| 50 | HU-24 | Guardar rutas en BD | 3.00 |
| 51 | HU-24 | Mostrar historial con fecha/hora | 2.65 |
| 52 | HU-13 | Crear formulario | 2.00 |
| 53 | HU-13 | Guardar en BD | 2.00 |
| 54 | HU-13 | Asociar coordenadas | 1.65 |
| **Total** |  |  | **12.15** |

**SPRINT 6**

**Comienza el 20/10/25 y termina el 26/10/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 55 | HU-14 | Permitir carga de foto | 0.50 |
| 56 | HU-14 | Optimizar tamaño | 0.50 |
| 57 | HU-14 | Guardar con metadatos | 0.50 |
| 58 | HU-15 | Asociar reporte al mapa | 1.00 |
| 59 | HU-15 | Confirmar geolocalización | 1.15 |
| 60 | HU-16 | Visualizar en mapa | 2.00 |
| 61 | HU-16 | Filtrar por tipo | 1.65 |
| 62 | HU-16 | Mostrar detalle | 2.00 |
| 63 | HU-26 | Permitir calificación de seguridad | 1.50 |
| 64 | HU-26 | Promediar calificaciones | 1.25 |
| 65 | HU-26 | Mostrar en mapa | 1.25 |
| **Total** |  |  | **12.95** |

**SPRINT 7**

**Comienza el 27/10/25 y termina el 02/11/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 66 | HU-29 | Permitir confirmación/denuncia | 2.00 |
| 67 | HU-29 | Sistema de verificación automática | 2.00 |
| 68 | HU-17 | Configurar notificaciones | 2.00 |
| 69 | HU-17 | Asociar a coordenadas de riesgo | 2.15 |
| 70 | HU-17 | Probar en rutas | 1.50 |
| 71 | HU-18 | Configurar servicio push | 3.50 |
| 72 | HU-18 | Mostrar detalle del incidente | 2.15 |
| **Total** |  |  | **14.15** |

**SPRINT 8**

**Comienza el 03/11/25 y termina el 09/11/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 73 | HU-25 | Guardar notificaciones en BD | 2.50 |
| 74 | HU-25 | Mostrar lista con fecha/hora | 3.15 |
| 75 | HU-20 | Crear módulo de contactos | 5.68 |
| **Total** |  |  | **11.33** |

**SPRINT 9**

**Comienza el 10/11/25 y termina el 16/11/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 76 | HU-20 | Guardar en BD | 3.78 |
| 77 | HU-21 | Implementar botón visible | 3.00 |
| 78 | HU-21 | Activación rápida (1 toque) | 2.65 |
| 79 | HU-22 | Enviar SMS/correo con coordenadas | 3.00 |
| **Total** |  |  | **12.43** |

**SPRINT 10**

**Comienza el 17/11/25 y termina el 23/10/25**

| **#** | **HU** | **Actividad** | **Tiempo(h)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 80 | HU-22 | Adjuntar link a mapa | 2.65 |
| 81 | HU-27 | Crear login especial | 2.00 |
| 82 | HU-27 | Definir roles/permisos | 2.00 |
| 83 | HU-28 | Mostrar tablero de incidentes | 1.25 |
| 84 | HU-28 | Filtros por distrito, fecha, tipo | 1.25 |
| 85 | HU-30 | Generar gráficos de incidentes | 1.00 |
| 86 | HU-30 | Mostrar evolución mensual | 0.75 |
| 87 | HU-30 | Exportar a PDF/Excel | 0.75 |
| **Total** |  |  | **11.65** |