

Historias de Usuario

Modelo de Negocio

Sistema de Información para el Cambio Climático del Ministerio
de Minas y Energía

GearsMap

25 de junio de 2026

Versión 1.0

Tabla de contenido

Formato utilizado	1
Módulo M&E (Monitoreo y Evaluación)	2
Módulo MRV (Monitoreo, Reporte y Verificación)	4
Módulo INGEI	7
Módulo de Predicción Climática	8
Autenticación	9
Resumen de historias de usuario	10

Formato utilizado

Cada historia de usuario sigue la estructura:

Como [rol], ***quiero*** [acción] ***para*** [beneficio].

Criterios de aceptación: 1. ... 2. ...

Módulo M&E (Monitoreo y Evaluación)

HU-M&E-01: Dashboard general

*Como usuario del sistema, **quiero** visualizar un tablero general con indicadores de cambio climático **para** tener una visión rápida del estado del sector.*

Criterios de aceptación: 1. El dashboard muestra indicadores cuantitativos y cualitativos organizados por dimensión (amenaza, vulnerabilidad, riesgo). 2. Los datos se presentan en gráficos de barras, tarjetas de valor y tablas resumen. 3. El usuario puede filtrar por departamento, municipio y período. 4. Los indicadores se actualizan al cambiar los filtros sin recargar la página.

HU-M&E-02: Visor geográfico municipal

*Como usuario del sistema, **quiero** explorar un mapa de Colombia con indicadores climáticos por municipio **para** identificar las zonas más afectadas por el cambio climático.*

Criterios de aceptación: 1. El mapa muestra Colombia con división municipal coloreada según el indicador seleccionado. 2. Al hacer clic en un municipio se muestra una ventana con datos detallados. 3. El usuario puede cambiar entre indicadores de amenaza, vulnerabilidad y riesgo. 4. La leyenda se actualiza dinámicamente según los rangos del indicador.

HU-M&E-03: Visor de capas raster

*Como usuario del sistema, **quiero** navegar sobre capas ráster de amenaza, vulnerabilidad y riesgo **para** analizar la distribución espacial de los fenómenos climáticos.*

Criterios de aceptación: 1. El visor carga rásteres en formato COG desde el servicio TiTiler. 2. El usuario puede cambiar entre escenarios (RCP 2.6, 4.5, 8.5) y períodos (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100). 3. La opacidad de la capa ráster es ajustable. 4. Al hacer clic en un punto del mapa se muestra el valor del ráster en esa coordenada.

HU-M&E-04: Ejecución del pipeline Geoespacial

*Como administrador del sistema, **quiero** ejecutar el pipeline de procesamiento Geoespacial **para** generar nuevas capas ráster actualizadas.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador puede seleccionar un lote activo y los pasos del pipeline a ejecutar. 2. El sistema muestra el progreso de cada paso en tiempo real. 3. Al finalizar, se notifica al administrador con el resumen de resultados. 4. Si ocurre un error, el pipeline se detiene y se muestra el mensaje de error correspondiente.

HU-M&E-05: Gestión de lotes ráster

*Como administrador del sistema, **quiero** crear y gestionar lotes de ráster **para** organizar las diferentes versiones de las capas Geoespaciales.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador puede crear un nuevo lote especificando nombre, descripción y escenarios. 2. Puede activar un lote para que sea el que se muestra en los visores. 3. Puede eliminar lotes que ya no sean necesarios. 4. La interfaz muestra el estado de cada lote (activo, en proceso, inactivo).

HU-M&E-06: Reporte de acciones de adaptación

*Como analista del sector, **quiero** reportar las acciones de adaptación al cambio climático ejecutadas por mi dependencia **para** llevar un registro centralizado.*

Criterios de aceptación: 1. El formulario solicita: entidad, nombre de la acción, descripción, fecha de inicio, fecha de fin, presupuesto y evidencia. 2. Se pueden adjuntar archivos como soporte. 3. La acción queda en estado “pendiente de aprobación”. 4. El usuario puede ver el historial de sus acciones reportadas.

HU-M&E-07: Aprobación de acciones de adaptación

*Como administrador del sistema, **quiero** revisar y aprobar o rechazar las acciones de adaptación reportadas **para** garantizar la calidad del registro.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador ve una lista de acciones pendientes con opción de filtrar por entidad y fecha. 2. Al revisar una acción, se muestran todos los datos ingresados y archivos adjuntos. 3. El administrador puede aprobar o rechazar con un comentario opcional. 4. El analista recibe notificación del cambio de estado.

Módulo MRV (Monitoreo, Reporte y Verificación)

HU-MRV-01: Catálogo de indicadores

*Como usuario del sistema, **quiero** consultar el catálogo de indicadores PIGCCme **para** conocer qué indicadores están disponibles y sus características.*

Criterios de aceptación: 1. El catálogo muestra los 56 indicadores organizados por línea estratégica. 2. Cada indicador muestra nombre, código, unidad, periodicidad y entidad responsable. 3. El usuario puede buscar por nombre o filtrar por línea estratégica y sector. 4. Al hacer clic en un indicador se navega a su ficha detallada.

HU-MRV-02: Ficha de indicador

*Como usuario del sistema, **quiero** ver la ficha detallada de un indicador **para** comprender su definición, fórmula y valores históricos.*

Criterios de aceptación: 1. La ficha muestra nombre, código, descripción, fórmula, unidad, fuente y metodología. 2. Se presenta un gráfico de series temporales con los valores disponibles. 3. Se muestra la tabla de datos con posibilidad de descarga en CSV. 4. Se indican las dependencias con otros indicadores (si es derivado).

HU-MRV-03: Dashboard por línea estratégica

*Como usuario del sistema, **quiero** visualizar tableros específicos por línea estratégica del PIGCCme **para** monitorear el desempeño sectorial.*

Criterios de aceptación: 1. Existen tableros independientes para eficiencia, generación, demanda, sustitución, fugitivas y emisiones. 2. Cada tablero contiene gráficos, tablas y tarjetas de valor representativos de la línea. 3. Los datos se pueden filtrar por período y nivel geográfico. 4. El tablero se actualiza automáticamente cuando hay nuevos datos sincronizados.

HU-MRV-04: Sincronización de datos desde conectores

*Como administrador del sistema, **quiero** sincronizar datos desde las fuentes oficiales (XM, DANE, UPME, RENARE) **para** mantener actualizados los indicadores.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador puede seleccionar un indicador con conector activo y ejecutar la sincronización. 2. El sistema muestra el progreso y los registros obtenidos. 3.

Los datos sincronizados se almacenan en la tabla de hechos correspondiente. 4. Se registra en el historial de ingestas la fecha, hora y cantidad de registros obtenidos.

HU-MRV-05: Carga manual de datos

*Como administrador del sistema, **quiero** cargar manualmente archivos de datos **para** incorporar información de fuentes que no disponen de conector automatizado.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador puede seleccionar el indicador y subir un archivo CSV o Excel. 2. El sistema valida el formato y muestra una vista previa antes de persistir. 3. Los datos cargados se almacenan en la tabla de hechos de entrada. 4. Queda registro en la bitácora de cargas manuales.

HU-MRV-06: Visibilidad de indicadores

*Como administrador del sistema, **quiero** controlar qué indicadores son visibles para el público **para** gestionar la información que se divulga.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador ve una lista de todos los indicadores con su estado de visibilidad actual. 2. Puede alternar el estado de visibilidad de cada indicador. 3. Los cambios son efectivos inmediatamente para los usuarios no autenticados. 4. Esta funcionalidad opera incluso si el servicio backend MRV no está disponible.

HU-MRV-07: Motor de derivación

*Como administrador del sistema, **quiero** ejecutar el motor de derivación **para** materializar los indicadores que se calculan a partir de fórmulas.*

Criterios de aceptación: 1. El motor recorre el grafo de dependencias y calcula los indicadores derivados en orden. 2. Se muestran los resultados de cada derivación (éxito, error, registros generados). 3. Se puede ejecutar la derivación completa o solo para un indicador específico. 4. Las fórmulas se evalúan utilizando los valores más recientes de los indicadores fuente.

HU-MRV-08: Gestión de factores de emisión

*Como administrador del sistema, **quiero** gestionar la tabla de factores de emisión **para** mantener actualizados los valores IPCC utilizados en los cálculos.*

Criterios de aceptación: 1. El administrador puede ver, crear, editar y eliminar factores de emisión. 2. Cada factor tiene: combustible, gas, valor, unidad, fuente y año de vigencia. 3. Los cambios quedan registrados en el historial de acciones. 4. Los factores actualizados se utilizan en los cálculos de emisiones.

Módulo INGEI

HU-INGEI-01: Cálculo de emisiones GEI

*Como analista del sector, **quiero** cargar un archivo de actividad y obtener el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero **para** estimar la huella del sector minero-energético.*

Criterios de aceptación: 1. El usuario puede subir un archivo CSV o Excel con datos de actividad y factores de emisión. 2. El sistema aplica la metodología IPCC 2006 con factores GWP AR5. 3. Se muestran los resultados agregados por gas, por combustible y totales. 4. Los resultados se pueden descargar en formatos CSV y Excel.

HU-INGEI-02: Descarga de resultados

*Como usuario del sistema, **quiero** descargar los resultados del cálculo de emisiones **para** incorporarlos en informes y reportes institucionales.*

Criterios de aceptación: 1. El sistema ofrece descarga en formato CSV y Excel. 2. El archivo incluye metadatos del cálculo (fecha, factores utilizados, parámetros). 3. Los datos descargados coinciden exactamente con lo mostrado en pantalla.

Módulo de Predicción Climática

HU-PC-01: Pronóstico estacional CPT

*Como usuario del sistema, **quiero** consultar el pronóstico estacional generado con el modelo CPT **para** conocer las condiciones climáticas esperadas.*

Criterios de aceptación: 1. La página muestra mapas de pronóstico estacional para las variables de precipitación y temperatura. 2. Se indica el período de validez del pronóstico. 3. Los mapas tienen leyenda y escala de colores interpretable. 4. La página funciona correctamente en navegadores de escritorio y dispositivos móviles.

Autenticación

HU-AUTH-01: Inicio de sesión

*Como usuario registrado, **quiero** iniciar sesión con mi correo electrónico y contraseña **para** acceder a las funcionalidades según mi rol.*

Criterios de aceptación: 1. La página de inicio de sesión solicita correo electrónico y contraseña. 2. Si las credenciales son válidas, el usuario es redirigido al dashboard principal. 3. Si las credenciales son inválidas, se muestra un mensaje de error claro. 4. La sesión tiene una duración máxima de 30 días.

HU-AUTH-02: Acceso como invitado

*Como ciudadano interesado, **quiero** ingresar a la plataforma como invitado **para** consultar información pública sin necesidad de registrarme.*

Criterios de aceptación: 1. La página de inicio de sesión tiene un botón “Ingresar como invitado”. 2. El invitado puede acceder a visores, catálogo y dashboards pero no al panel de administración. 3. La sesión de invitado no requiere credenciales. 4. El rol invitado no puede ejecutar acciones de escritura.

HU-AUTH-03: Cierre de sesión

*Como usuario autenticado, **quiero** cerrar mi sesión **para** proteger mi cuenta al terminar de usar el sistema.*

Criterios de aceptación: 1. Hay un botón de cierre de sesión accesible desde cualquier página. 2. Al cerrar sesión, se elimina la cookie de sesión. 3. El usuario es redirigido a la página de inicio de sesión. 4. No se puede acceder a rutas protegidas después de cerrar sesión.

Resumen de historias de usuario

Módulo	Código	Historia	Prioridad
M&E	HU-M&E-01	Dashboard general	Alta
M&E	HU-M&E-02	Visor geográfico municipal	Alta
M&E	HU-M&E-03	Visor de capas ráster	Alta
M&E	HU-M&E-04	Pipeline Geoespacial	Media
M&E	HU-M&E-05	Gestión de lotes ráster	Media
M&E	HU-M&E-06	Reporte de acciones de adaptación	Alta
M&E	HU-M&E-07	Aprobación de acciones de adaptación	Alta
MRV	HU-MRV-01	Catálogo de indicadores	Alta
MRV	HU-MRV-02	Ficha de indicador	Alta
MRV	HU-MRV-03	Dashboard por línea estratégica	Alta
MRV	HU-MRV-04	Sincronización de datos	Alta
MRV	HU-MRV-05	Carga manual de datos	Media
MRV	HU-MRV-06	Visibilidad de indicadores	Media
MRV	HU-MRV-07	Motor de derivación	Alta
MRV	HU-MRV-08	Gestión de factores de emisión	Alta
INGEI	HU-INGEI-01	Cálculo de emisiones GEI	Alta
INGEI	HU-INGEI-02	Descarga de resultados	Media
Pred. Climática	HU-PC-01	Pronóstico estacional CPT	Baja
Autenticación	HU-AUTH-01	Inicio de sesión	Alta
Autenticación	HU-AUTH-02	Acceso como invitado	Alta
Autenticación	HU-AUTH-03	Cierre de sesión	Alta