**9. Trazabilidad de la Información y de las Operaciones**

**9.1 Alcance**

El sistema garantiza la trazabilidad de todas las operaciones realizadas por los usuarios internos, externos y sistemas conectados. La trazabilidad permite auditar, supervisar y garantizar la seguridad e integridad de la información, registrando cada operación con los siguientes datos:

* Usuario que realiza la acción (interno o externo).
* Fecha y hora exacta de la operación.
* Tipo de operación (adición, consulta, modificación, eliminación, generación de reportes).
* Dirección IP de la máquina desde donde se originó la operación.
* Datos específicos de la operación realizada.

**9.2 Registro de Operaciones**

**9.2.1 Operaciones sobre datos**

Se registran todas las acciones sobre la base de datos, tales como:  
✅ Registro de nuevos datos en el sistema.  
✅ Modificación de datos existentes.  
✅ Eliminación de registros.  
✅ Consultas y generación de reportes.

Cada una de estas acciones queda registrada con el usuario que la realizó, la IP desde donde se hizo y la hora exacta.

**9.2.2 Gestión de usuarios y perfiles**

El sistema registra cualquier modificación en las cuentas de usuario, incluyendo:  
✅ Cambio de roles y permisos.  
✅ Activación y desactivación de cuentas.  
✅ Inicialización o restablecimiento de contraseñas.  
✅ Modificación de información de perfil.  
✅ Cambio de organismo o entidad asignada al usuario.

**9.2.3 Registro de accesos**

Cada vez que un usuario accede al sistema, se guarda:  
✅ Usuario que inició sesión.  
✅ Dirección IP del equipo de origen.  
✅ Hora de inicio y cierre de sesión.

**9.2.4 Integraciones con sistemas externos**

Se auditan todas las interacciones con servicios web o sistemas de terceros, registrando:  
✅ Identificación del sistema externo.  
✅ Usuario o servicio que realizó la integración.  
✅ Datos consultados o enviados.  
✅ Fecha, hora e IP del sistema solicitante.

**9.2.5 Operaciones realizadas por administradores**

Los administradores del sistema tienen acceso a configuraciones avanzadas y sus acciones son registradas, tales como:  
✅ Creación y eliminación de usuarios.  
✅ Modificaciones en la configuración del sistema.  
✅ Eliminación masiva de datos.  
✅ Generación y descarga de reportes de auditoría.