

Entidades del MER

PERSONA

Ciudadano en general (propietario, conductor, infractor, quien pone la queja).

PERSONA

- **id_persona** (PK)
- tipo_doc
- num_doc
- nombres
- apellidos
- fecha_nacimiento
- genero
- direccion
- telefono
- email
- id_municipio_residencia (FK → MUNICIPIO)

AUTOMOTOR

Vehículo registrado en algún organismo de tránsito.

AUTOMOTOR

- **placa** (PK)
- tipo_vehiculo (auto, moto, bus, tractomula, etc.)
- marca
- linea_modelo
- modelo_anio
- color
- cilindraje
- clase_servicio (particular, público, etc.)
- id_municipio_registro (FK → MUNICIPIO)

PROPIEDAD_AUTOMOTOR

Relación N:M entre PERSONA y AUTOMOTOR (dueños).

PROPIEDAD_AUTOMOTOR

- **id_propiedad** (PK)
- id_persona (FK → PERSONA)
- placa (FK → AUTOMOTOR)
- fecha_inicio
- fecha_fin (nullable)
- es_propietario_principal (boolean)

- responsable_impuestos (boolean)

LICENCIA_CONDUCCION

Licencias de conducción solicitadas por personas.

LICENCIA_CONDUCCION

- **id_licencia** (PK)
- numero_licencia
- fecha_expedicion
- fecha_vencimiento
- organismo_transito_expedidor
- estado (vigente, suspendida, cancelada, etc.)
- id_persona (FK → PERSONA)

CATEGORIA_LICENCIA

Catálogo de categorías (A1, A2, B1, C2...).

CATEGORIA_LICENCIA

- **id_categoria** (PK)
- codigo_categoria (A1, A2, B1...)
- descripcion

LICENCIA_CATEGORIA

Relación N:M entre LICENCIA_CONDUCCION y CATEGORIA_LICENCIA.

LICENCIA_CATEGORIA

- **id_licencia** (FK → LICENCIA_CONDUCCION)
- **id_categoria** (FK → CATEGORIA_LICENCIA)

PK compuesta: (id_licencia, id_categoria)

MUNICIPIO

Municipio/ciudad.

MUNICIPIO

- **id_municipio** (PK)
- nombre_municipio
- departamento
- codigo_dane
- direccion_oficina_principal

SECRETARIA_TRANSITO

Organismo de tránsito de un municipio.

SECRETARIA_TRANSITO

- **id_secretaria** (PK)
- nombre_secretaria
- direccion
- telefono
- email
- id_municipio (FK → MUNICIPIO)

CARGO_POLICIAL

Catálogo de cargos de policías.

CARGO_POLICIAL

- **id_cargo** (PK)
- nombre_cargo
- descripcion
- grado

POLICIA_TRANSITO

Funcionarios encargados de imponer comparendos.

POLICIA_TRANSITO

- **id_policia** (PK) ← código del policía
- nombres
- apellidos
- genero
- fecha_nacimiento
- fecha_vinculacion
- salario
- id_cargo (FK → CARGO_POLICIAL)
- id_secretaria (FK → SECRETARIA_TRANSITO)
- id_policia_jefe (FK → POLICIA_TRANSITO, nullable)

INFRACCION

Catálogo de infracciones codificadas.

INFRACCION

- **id_infraccion** (PK)
- codigo_infraccion
- descripcion
- tipo_infraccion
- valor_base

- puntos_descuento

COMPARENDO

Documento digital del comparendo que diligencia el policía.

COMPARENDO

- **id_comparendo** (PK)
- numero_comparendo (único nacional, si quieres)
- fecha_hora_registro
- direccion_infraccion
- coordenadas_gps (opcional)
- observaciones
- estado (pendiente, pagado, anulado, etc.)
- placa (FK → AUTOMOTOR)
- id_infractor (FK → PERSONA)
- id_licencia (FK → LICENCIA_CONDUCCION, nullable)
- id_municipio (FK → MUNICIPIO) ← donde se cometió
- id_policia (FK → POLICIA_TRANSITO)

COMPARENDO_INFRACCION

Relación N:M entre COMPARENDO e INFRACCION.

COMPARENDO_INFRACCION

- **id_comparendo** (FK → COMPARENDO)
- **id_infraccion** (FK → INFRACCION)
- valor_calculado
- observaciones

PK compuesta: (id_comparendo, id_infraccion)

QUEJA

Quejas ciudadanas contra policías y/o comparendos.

QUEJA

- **id_queja** (PK)
- fecha_radizacion
- texto_queja
- estado (radicada, en trámite, resuelta, archivada...)
- medio_radizacion (web, presencial, telefónico...)
- id_persona_quejosa (FK → PERSONA)
- id_policia_denunciado (FK → POLICIA_TRANSITO)
- id_comparendo (FK → COMPARENDO, nullable)

SISTEMA

Para login/JWT (no hace parte del problema de tránsito puro, pero sí del proyecto final).

USUARIOS

- **id_usuario** (PK)
- username
- password_hash
- rol (admin, policia, ciudadano, etc.)
- id_policia (FK → POLICIA_TRANSITO, nullable)
- id_persona (FK → PERSONA, nullable)
- activo (boolean)

RELACIONES

MUNICIPIO – SECRETARIA_TRANSITO

- Un MUNICIPIO **tiene** 0..1 SECRETARIA_TRANSITO
- Una SECRETARIA_TRANSITO **pertenece a** 1 MUNICIPIO

MUNICIPIO – PERSONA

- Un MUNICIPIO **tiene** muchas PERSONAS
- Una PERSONA **reside en** 1 MUNICIPIO

MUNICIPIO – AUTOMOTOR

- Un MUNICIPIO **registra** muchos AUTOMOTORES
- Un AUTOMOTOR **está registrado en** 1 MUNICIPIO

MUNICIPIO – COMPARENDO

- Un MUNICIPIO **tiene** muchos COMPARENDOS
- Un COMPARENDO **se comete en** 1 MUNICIPIO

SECRETARIA_TRANSITO – POLICIA_TRANSITO

- Una SECRETARIA_TRANSITO **tiene** muchos POLICIA_TRANSITO
- Un POLICIA_TRANSITO **pertenece a** 1 SECRETARIA_TRANSITO

CARGO_POLICIAL – POLICIA_TRANSITO

- Un CARGO_POLICIAL **corresponde a** muchos POLICIA_TRANSITO
- Un POLICIA_TRANSITO **tiene** 1 CARGO_POLICIAL

POLICIA_TRANSITO (jefe) – POLICIA_TRANSITO (subordinado)

- Un POLICIA_TRANSITO (jefe) **puede tener** muchos subordinados
- Un POLICIA_TRANSITO (subordinado) **puede tener** 0 o 1 jefe

PERSONA – LICENCIA_CONDUCCION

- Una PERSONA **puede tener** 0..N LICENCIA_CONDUCCION
- Una LICENCIA_CONDUCCION **pertenece a** 1 PERSONA

LICENCIA_CONDUCCION – CATEGORIA_LICENCIA (vía LICENCIA_CATEGORIA)

- Una LICENCIA_CONDUCCION **tiene** 1..N CATEGORIA_LICENCIA
- Una CATEGORIA_LICENCIA **aparece en** 0..N LICENCIAS

PERSONA – AUTOMOTOR (vía PROPIEDAD_AUTOMOTOR)

- Una PERSONA **puede ser propietaria de** muchos AUTOMOTORES
- Un AUTOMOTOR **puede tener** muchos PROPIETARIOS
- PROPIEDAD_AUTOMOTOR guarda la historia (fechas, responsable principal, etc.)

AUTOMOTOR – COMPARENDO

- Un AUTOMOTOR **aparece en** muchos COMPARENDOS
- Un COMPARENDO **se impone sobre** 1 AUTOMOTOR

PERSONA – COMPARENDO (infractor)

- Una PERSONA **puede ser infractora en** muchos COMPARENDOS
- Un COMPARENDO **tiene** 1 PERSONA infractora

LICENCIA_CONDUCCION – COMPARENDO

- Una LICENCIA_CONDUCCION **puede aparecer en** muchos COMPARENDOS
- Un COMPARENDO **puede estar asociado a** 0 o 1 LICENCIA_CONDUCCION (si no tiene licencia)

POLICIA_TRANSITO – COMPARENDO

- Un POLICIA_TRANSITO **diligencia** muchos COMPARENDOS
- Un COMPARENDO **es diligenciado por** 1 POLICIA_TRANSITO

INFRACCION – COMPARENDO (vía COMPARENDO_INFRACCION)

- Una INFRACCION **puede estar en** muchos COMPARENDOS
- Un COMPARENDO **puede tener** 1..N INFRACCIONES

PERSONA – QUEJA

- Una PERSONA **puede radicar** muchas QUEJAS
- Una QUEJA **es radicada por** 1 PERSONA

POLICIA_TRANSITO – QUEJA

- Un POLICIA_TRANSITO **puede tener** muchas QUEJAS en su contra
- Una QUEJA **va dirigida contra** 1 POLICIA_TRANSITO

COMPARENDO – QUEJA

- Un COMPARENDO **puede generar** 0..N QUEJAS
- Una QUEJA **puede estar asociada a** 0 o 1 COMPARENDO