

Grupo #3

Informe de optimización de consultas

Consultas:

1) ¿Qué tipo de residuo se genera con mayor frecuencia en cada ubicación?

Antes de la optimización:

```
120 • SELECT
121     u.nombre AS NombreUbicacion,
122     u.ciudad AS Ciudad,
123     tr.nombre AS TipoResiduo,
124     SUM(rd.cantidad_kg) AS TotalKg
125 FROM recoleccion r
126 JOIN recoleccion_detalle rd ON r.id_recoleccion = rd.id_recoleccion
127 JOIN ubicacion u          ON r.id_ubicacion  = u.id_ubicacion
128 JOIN tipo_residuo tr      ON rd.id_tipo_residuo = tr.id_tipo_residuo
129 GROUP BY u.id_ubicacion, tr.id_tipo_residuo
130 ORDER BY TotalKg DESC;
131
132 -- Optimizacion de datos con explain e index
133 -- Aplicacion de INDEX
```

NombreUbicacion	Ciudad	TipoResiduo	TotalKg
Industrial	Guayaquil	Escombros	320.00
Norte	Guayaquil	Orgánico	180.00
Sur	Guayaquil	Plástico	75.00
Chillogallo	Quito	Metales	60.00
Centro	Quito	Vidrio	50.00
Oeste	Cuenca	Baterías	15.00

Después de la optimización agregando INDEX:

```
122     u.ciudad AS Ciudad,
123     tr.nombre AS TipoResiduo,
124     SUM(rd.cantidad_kg) AS TotalKg
125 FROM recoleccion r
126 JOIN recoleccion_detalle rd ON r.id_recoleccion = rd.id_recoleccion
127 JOIN ubicacion u          ON r.id_ubicacion  = u.id_ubicacion
128 JOIN tipo_residuo tr      ON rd.id_tipo_residuo = tr.id_tipo_residuo
129 GROUP BY u.id_ubicacion, tr.id_tipo_residuo
130 ORDER BY TotalKg DESC;
131
132 -- Optimizacion de datos con explain e index
133
134 • CREATE INDEX ix_detalle_recol_tipo
135     ON recoleccion_detalle (id_recoleccion, id_tipo_residuo, cantidad_kg);
```

	id_detalle	id_recoleccion	id_tipo_residuo	id_proceso_disposicion	cantidad_kg
▶	1	1	1	2	180.00
	2	2	2	1	75.00
	3	3	3	1	50.00
	4	4	4	4	15.00
	5	5	5	3	320.00
	6	6	6	5	60.00
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

```

135
136
137 • EXPLAIN
138 WITH tot AS (
139     SELECT r.id_ubicacion, rd.id_tipo_residuo, SUM(rd.cantidad_kg) AS TotalKg
140     FROM recoleccion r
141     JOIN recoleccion_detalle rd ON rd.id_recoleccion = r.id_recoleccion
142     GROUP BY r.id_ubicacion, rd.id_tipo_residuo
143 )
144 SELECT u.nombre, u.ciudad, tr.nombre, tot.TotalKg
145 FROM tot
146 JOIN ubicacion u ON u.id_ubicacion = tot.id_ubicacion
147 JOIN tipo_residuo tr ON tr.id_tipo_residuo = tot.id_tipo_residuo
148 ORDER BY tot.TotalKg DESC;

```

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	PRIMARY	<derived2>	index	ALL					6	100.00	Using filesort
1	PRIMARY	u	index	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	4	tot.id_ubicacion	1	100.00	
1	PRIMARY	tr	index	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	4	tot.id_tipo_residuo	1	100.00	
2	DERIVED	r	index	PRIMARY		uq_ubic_fecha	7		6	100.00	Using index; Using temporary
2	DERIVED	rd	index	ref	uq_detalle_ix_detalle_recol_tipo	uq_detalle	4	proyecto.r.id_recoleccion	1	100.00	

2) ¿Qué días de la semana tienen mayor volumen de recolección?

Antes de la optimización:

```

149
150 -- 2) ¿Qué días de la semana tienen mayor volumen de recolección?
151 • SELECT
152     DATE_FORMAT(r.fecha, '%W') AS Dia,
153     SUM(rd.cantidad_kg) AS TotalRecolectado
154 FROM recoleccion AS r
155 INNER JOIN recoleccion_detalle AS rd
156     ON r.id_recoleccion = rd.id_recoleccion
157 GROUP BY Dia
158 ORDER BY TotalRecolectado DESC;
159
160 -- Optimizacion de datos con index
161

```

Dia	TotalRecolectado
Friday	320.00
Monday	180.00
Tuesday	75.00
Saturday	60.00
Wednesday	50.00
Thursday	15.00

Después de la optimización agregando INDEX:

Limit to 1000 rows

```

152     DATE_FORMAT(r.fecha, '%W') AS Dia,
153     SUM(rd.cantidad_kg) AS TotalRecolectado
154 FROM recoleccion AS r
155 INNER JOIN recoleccion_detalle AS rd
156     ON r.id_recoleccion = rd.id_recoleccion
157 GROUP BY Dia
158 ORDER BY TotalRecolectado DESC;
159
160 -- Optimizacion de datos con index
161 • CREATE INDEX ix_recoleccion_fecha_recol
162     ON recoleccion (fecha, id_recoleccion);
163
164 • CREATE INDEX ix_detalle_recol_cant
165     ON recoleccion_detalle (id_recoleccion, cantidad_kg);

```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content: I

	id_recoleccion	id_ubicacion	fecha	observacion
▶	1	1	2025-09-01	Recolección en Norte - sector Kennedy
	2	2	2025-09-02	Recolección en Sur - Febres Cordero
	3	3	2025-09-03	Centro Histórico de Quito
	4	4	2025-09-04	Cuenca Oeste - Totoracocha
	5	5	2025-09-05	Zona industrial de Guayaquil
	6	6	2025-09-06	Quito - Chillogallo
*	NULL	NULL	NULL	NULL

```

167 --
168 • EXPLAIN
169 SELECT
170     DATE_FORMAT(r.fecha, '%W') AS Dia,
171     SUM(rd.cantidad_kg) AS TotalRecolectado
172 FROM recoleccion AS r
173 JOIN recoleccion_detalle AS rd
174     ON r.id_recoleccion = rd.id_recoleccion
175 GROUP BY Dia
176 ORDER BY TotalRecolectado DESC;

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: I

	id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
▶	1	SIMPLE	r	INDEX	index	PRIMARY,uq_ubic_fecha,ix_recolect...	uq_ubic_fecha	7	INDEX	6	100.00	Using index; Using temporary; Using ...
	1	SIMPLE	rd	INDEX	ref	uq_detalle_ix_detalle_recol_tipo,ix_de...	uq_detalle	4	proyecto.r.id_recoleccion	1	100.00	INDEX

3) ¿Qué ubicaciones tienen mayor eficiencia en la separación de residuos reciclables?

Antes de la optimización:

```
178 -- 3) ¿Qué ubicaciones tienen mayor eficiencia en la separación de residuos reciclables?
179 -- Ubicaciones con más kilos reciclables
180 • SELECT
181     u.nombre AS Ubicacion,
182     u.ciudad AS Ciudad,
183     SUM(CASE WHEN tr.clasificacion = 'Reciclable'
184         THEN rd.cantidad_kg ELSE 0 END) AS KgReciclables
185 FROM recoleccion r
186 JOIN recoleccion_detalle rd ON rd.id_recoleccion = r.id_recoleccion
187 JOIN ubicacion u ON u.id_ubicacion = r.id_ubicacion
188 JOIN tipo_residuo tr ON tr.id_tipo_residuo = rd.id_tipo_residuo
189 GROUP BY u.id_ubicacion
190 ORDER BY KgReciclables DESC;
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	Ubicacion	Ciudad	KgReciclables
▶	Sur	Guayaquil	75.00
	Chillogallo	Quito	60.00
	Centro	Quito	50.00
	Norte	Guayaquil	0.00
	Oeste	Cuenca	0.00
	Industrial	Guayaquil	0.00

Después de la optimización agregando INDEX:

```
106 (4, 4, (SELECT id_proceso_disposicion FROM proceso_disposicion WHERE nombre='Incineración'),15.00), -- Baterías
107 (5, 5, (SELECT id_proceso_disposicion FROM proceso_disposicion WHERE nombre='Vertedero'), 320.00), -- Escombros
108 (6, 6, (SELECT id_proceso_disposicion FROM proceso_disposicion WHERE nombre='Reutilización'),60.00); -- Metales
109
110
111
112 • select * from proceso_disposicion;
113 • select * from recoleccion;
114 • select * from recoleccion_detalle;
115 • select * from tipo_residuo;
116 • select * from ubicacion;
117
118 -- Consultas
119 -- 1) ¿Qué tipo de residuo se genera con mayor frecuencia en cada ubicación?
120 • SELECT
```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content: |

	id_recoleccion	id_ubicacion	fecha	observacion
▶	1	1	2025-09-01	Recolección en Norte - sector Kennedy
	2	2	2025-09-02	Recolección en Sur - Febres Cordero
	3	3	2025-09-03	Centro Histórico de Quito
	4	4	2025-09-04	Cuenca Oeste - Totoracochoa
	5	5	2025-09-05	Zona Industrial de Guayaquil
	6	6	2025-09-06	Quito - Chillogallo
•	total	total	total	total

```

106 (4, 4, (SELECT id_proceso_disposicion FROM proceso_disposicion WHERE nombre='Incineración
107 (5, 5, (SELECT id_proceso_disposicion FROM proceso_disposicion WHERE nombre='Vertedero')
108 (6, 6, (SELECT id_proceso_disposicion FROM proceso_disposicion WHERE nombre='Reutilización
109
110
111
112 • select * from proceso_disposicion;
113 • select * from recoleccion;
114 • select * from recoleccion_detalle;
115 • select * from tipo_residuo;
116 • select * from ubicacion;
117
118 -- Consultas
119 -- 1)  Qu  tipo de residuo se genera con mayor frecuencia en cada ubicación?
120 • SELECT

```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content: |

	id_detalle	id_recoleccion	id_tipo_residuo	id_proceso_disposicion	cantidad_kg
1	1	1	2		180.00
2	2	2	1		75.00
3	3	3	1		50.00
4	4	4	4		15.00
5	5	5	3		320.00
6	6	6	5		60.00
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

```

199 --
200 • EXPLAIN
201 SELECT
202     u.nombre AS Ubicacion,
203     u.ciudad AS Ciudad,
204     SUM(CASE WHEN tr.clasificacion = 'Reciclable'
205           THEN rd.cantidad_kg ELSE 0 END) AS KgReciclables
206 FROM recoleccion r
207 JOIN recoleccion_detalle rd ON rd.id_recoleccion = r.id_recoleccion
208 JOIN ubicacion u           ON u.id_ubicacion   = r.id_ubicacion
209 JOIN tipo_residuo tr       ON tr.id_tipo_residuo = rd.id_tipo_residuo
210 GROUP BY u.id_ubicacion
211 ORDER BY KgReciclables DESC;
212

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

	id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	1	SIMPLE	r	INDEX	index	PRIMARY,uq_ubic_fecha,ix_recolect...	uq_ubic_fecha	7	INDEX	6	100.00	Using index; Using temporary; Using ...
1	1	SIMPLE	rd	INDEX	ref	uq_detalle_id_tipo_residuo,ix_detalle_...	uq_detalle	4	proyecto.r.id_recoleccion	1	100.00	INDEX
1	1	SIMPLE	u	INDEX	eq_ref	PRIMARY,uq_ubicacion	PRIMARY	4	proyecto.r.id_ubicacion	1	100.00	INDEX
1	1	SIMPLE	tr	INDEX	eq_ref	PRIMARY	PRIMARY	4	proyecto.rd.id_tipo_residuo	1	100.00	INDEX