

Sistema de registro de actividades

Agricolas y Ganaderas

Estudiante : Gonzalo Cueto Escalante



www.linkedin.com/in/gonzalo-cueto-escalante

Comisión : 76255

Profesor : Maximiliano Torreblanca



Fecha : 09-02-2025

Introducción

En este proyecto, se desarrollará un sistema de base de datos en SQL para registrar y gestionar todas las actividades realizadas en los campos Agrícolas y Ganaderos .

El enfoque principal es recopilar, organizar y estructurar la información de manera eficiente para facilitar futuras consultas y análisis que permitan optimizar la toma de decisiones .

Objetivo : El propósito de este sistema es centralizar la información relacionada con las actividades agrícolas y ganaderas, permitiendo un mejor control y seguimiento de los diferentes procesos operativos , como el uso de maquinarias agrícolas , el control de vacunación de los animales , las transacciones realizadas en los distintos periodos de tiempo . A través de la recopilación de datos estructurados, se busca mejorar la planificación, la eficiencia en el uso de recursos y la toma de decisiones basada en datos.

Alcance del Sistema : El sistema abarca múltiples áreas dentro de la gestión agropecuaria, incluyendo:

- **Ganadería:** Registro detallado de los animales, historial de vacunación, compras y ventas de ganado , alimentación , uso de recursos , entre otros .
- **Agricultura:** Seguimiento de cultivos, uso de fertilizantes, insumos y cosechas , compra y venta de semillas y fertilizantes .
- **Empleados:** Información sobre los trabajadores, sus actividades y asignaciones diarias.
- **Maquinaria:** Control del uso y mantenimiento de maquinaria agrícola.

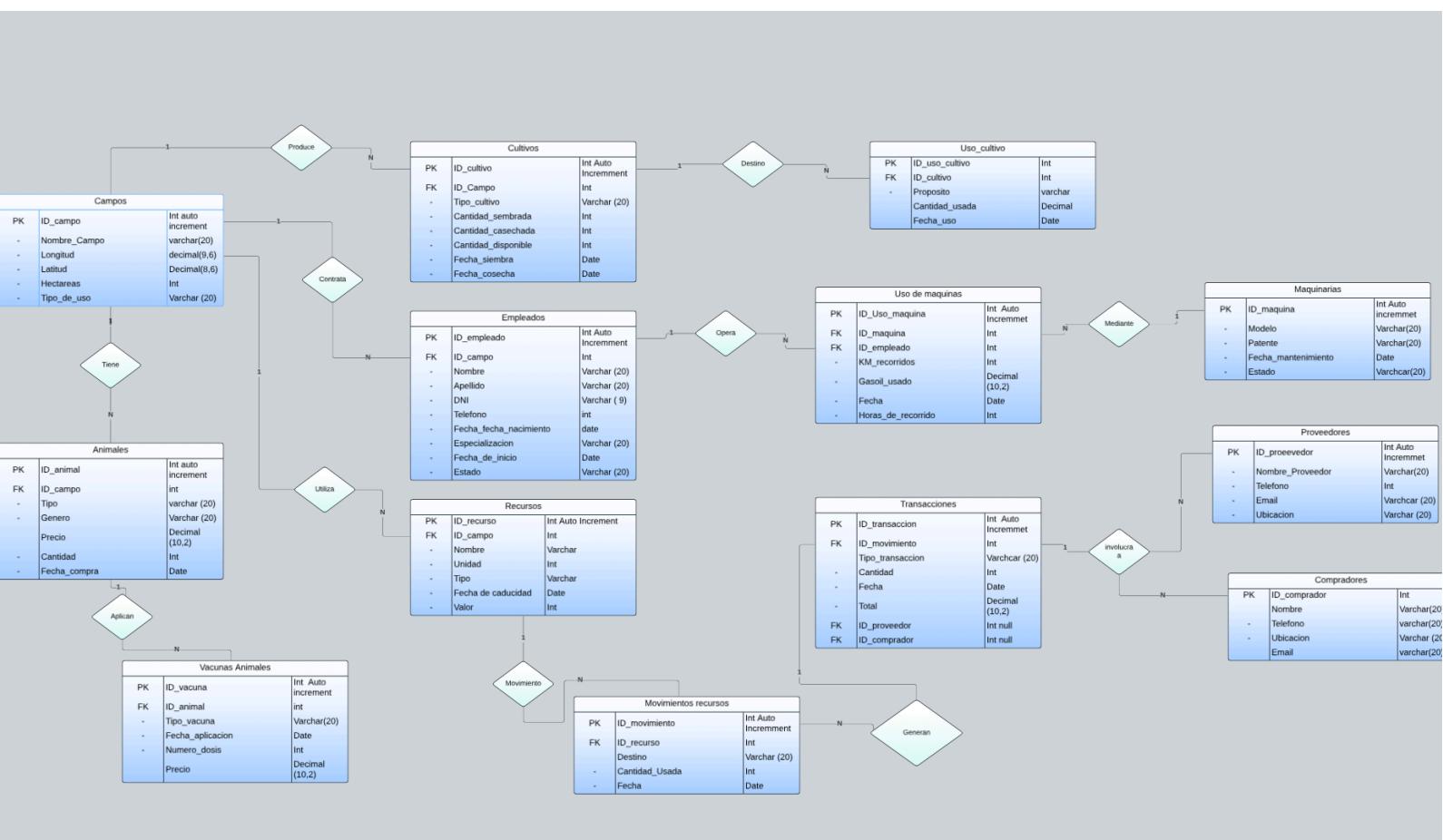
Transacciones: Registro de compras y ventas de insumos, fertilizantes, animales y otros bienes.

Beneficios : Abarcara con múltiples mejoras dentro de la empresa entre ellas están las siguientes :

- Mejor organización y acceso a la información clave del campo.
- Trazabilidad de las actividades y recursos utilizados.
- Análisis de datos para identificar oportunidades de mejora y optimización de costos.
- Base de datos escalable y adaptable a futuras necesidades del negocio.
- Mejor control y administración de los recursos .

Conclusión Este sistema de gestión de datos permitirá transformar la manera en que se administra la producción agropecuaria, proporcionando una herramienta eficaz para la toma de decisiones estratégicas. La integración del seguimiento del clima permitirá realizar análisis más completos para mejorar la productividad y reducir riesgos en la agricultura. Con la implementación de SQL, se garantizará la integridad, consistencia y seguridad de la información, facilitando el crecimiento y la mejora continua del negocio familiar.

Modelo Diagrama Entidad Relación



LucidChart Link

<https://lucid.app/lucidchart/e0827b9f-a2ab-48a9-b5b0-846b96216f5f/view>

Tablas y Descripciones

Campos				
Key	Nombre	Abreviatura	Tipo dato	Índices
PK	ID_campo	ID	Int Auto Increment	
-	Nombre de campo	Nombre	Varchar (20)	
-	Longitud	Lon	Decimal (9,6)	
-	Latitud	Lat	Decimal (8,6)	
-	Hectareas	Sup_area	Int	
-	Tipo de campo	Uso	Varchar (20)	

Esta tabla almacena la información geográfica y estructural de los terrenos utilizados en la actividad agropecuaria. Contiene datos clave como el nombre del campo, su extensión en hectáreas, y su ubicación geográfica expresada en coordenadas de latitud y longitud. Además, clasifica el uso del terreno en agrícola, ganadero o mixto.

Ganado				
Key	Campo	Campo Abreviado	Tipo de dato	Índices
PK	ID_animal	ID	Int Auto Increment	
FK	Campo_id	ID_Campo	Int	
-	Tipo Animal	Tipo	Varchar (20)	
	Precio	Precio	Int	

Ganado				
-	Cantidad	Cant	Int	
-	Ultima_adquisicion	Fecha_compra	Date	

La tabla Animales , registra información sobre los grupos de animales en la explotación ganadera. Cada conjunto de animales es identificado mediante un ID único y está vinculado al campo donde se encuentra. La tabla también almacena detalles como el tipo de animal (bovino, ovino, etc.), género, cantidad de ejemplares, precio de compra y fecha de adquisición

Vacunación Animales				
Key	Campo	Abreviación	Tipo de Dato	Índices
PK	ID_vacuna	ID_vacuna	Int AutoIncremet	
FK	Ganado	ID_ganado	Int	
-	Tipo vacuna	Vacuna	Varchar (20)	
-	Fecha de aplicación	Fecha_apl	Date	
-	Numero de dosis	Dosis	Int	
-	Precio Unidad	Precio	Int	

Esta tabla lleva un control detallado de la vacunación aplicada al ganado, lo cual es fundamental para su sanidad. Registra el tipo de vacuna, la cantidad de dosis administradas, la fecha de aplicación y el costo unitario. Cada vacunación se asocia a un grupo específico de animales mediante una clave foránea.



Cultivos				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Índices
PK	ID_cultivo	ID_cult	Int AutoIncrement	
FK	Campo	ID_camp	Int	
-	Tipo de cultivo	Tip_cultivo	Varchar(20)	
-	Cantidad sembrada	Cant_sem	Int	
-	Cantidad Cosechada	Cant_co	Int	
-	Cantidad disponible	Cant_disp	Int	
-	Fecha de siembra	Fecha_siembr	Date	
-	Fecha de cosecha	Fecha_cosch	Date	

Permite el seguimiento detallado de las actividades agrícolas. Contiene información sobre el tipo de cultivo (trigo, soja, maíz, etc.), las fechas de siembra y cosecha, la cantidad sembrada, cosechada y disponible. Además, cada cultivo está vinculado al campo donde se desarrolla. Se sugiere la inclusión de una tabla adicional para registrar información climática, ya que las condiciones meteorológicas impactan directamente en la productividad agrícola.



Empleados				
Key	Campo	Abreviación	Tipo de dato	Índices
PK	Empleado	ID_emp	Int auto Increment	
FK	Campo	ID_Camp	Int	
-	Nombre Completo	AP_NB	Varchar(20)	
-	DNI	DNI	Varchar(20)	
-	Teléfono	Tel	Int	
-	Fecha de nacimiento	Fecha_nac	Date	
-	Fecha de inicio	inicio	Date	
-	Especialización	Especialización	Varchar(20)	

Almacena los datos del personal que trabaja en la explotación agropecuaria. Incluye información como nombre completo, DNI, teléfono, fecha de nacimiento, fecha de inicio laboral y especialización. Cada empleado está vinculado a un campo específico donde desempeña sus funciones.



Recursos				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Índices
PK	ID recurso	Id_Rec	Int Auto Increment	
FK	Campo	id_camp	Int	
-	Recurso	Rc_nom	Varchar(20)	
-	Unidades	Unidades	Varchar(20)	
-	Tipo	Tipo	Varchar(20)	
-	Fecha Vencimiento	Fech_Vto	Date	
-	Valor unidad	Val_und	Decimal (10,2)	

La tabla de recursos , guarda la información de las materias primas utilizadas , en los diferentes campos , como agua , luz , gas , combustibles , fertilizantes , semillas , alimentos , siendo estos los tipos de recursos .

Movimiento Recursos (Tabla Puente)				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Índices
PK	Movimiento	ID_mov	Int Auto Increment	
FK	Recurso	ID_rec	Int	
-	Destino	Destino	Varchar(20)	
-	Cantidad	Cant	Int	
-	Fecha	Fecha	Date	

Esta tabla permite rastrear el uso y destino de los recursos registrados. Es útil para conocer cuándo, en qué cantidad y con qué propósito se utilizaron insumos dentro de la

explotación. Puede reflejar movimientos tanto para autoconsumo como para compra/venta

Uso de Maquinas (puente)				
Key	Campo	Abreviatura	tipo de dato	índices
PK	Uso de maquina	IDMUs	Int auto increment	
FK	Empleado	Id_empleado	Int	
FK	Maquinaria	ID_maquin	Int	
-	KM_recorridos	KM_reco	Int	
-	Combustible Utilizado	Combustible	Decimal (10,2)	
-	Horas de uso	Horas_reco	Int	
-	Fecha de uso	Fecha_uso	Date	

Maquinaria				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Indices
PK	Maquina	Id_maquina	Int Auto incremet	
-	Modelo	Mod	Varchar(20)	
-	Patente	Pat	Varchar(20)	
-	Fecha de mantenimiento	Fecha_mant	Date	
-	Estado	Estado	Boolean	

Actúa como intermediaria entre empleados y maquinarias, permitiendo registrar qué trabajador utilizó qué máquina, en qué fecha, durante cuántas horas y el consumo de combustible generado. Esta estructura facilita el análisis de la eficiencia en el uso de los equipos

Registra el inventario de maquinaria utilizada en la explotación,

almacenando información como modelo, patente, estado operativo y fecha del último mantenimiento.

Transacciones				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Indices
PK	Transaccion_ID	Id_transac	Int Auto Increment	
FK	Movimiento_id	Id_mov	Int	
	Tipo de transaccion	Transac_typ	varchar(20)	
	Cantidad	Cantidad	Int	
	Fecha de transaccion	Fecha_trc	Date	
	Monto Total	Total	Decimal (10,2)	
	ID_proveedor	Proveedor	int null	
	ID_comprador	Comprador	int null	

Lleva un control detallado de todas las operaciones económicas realizadas dentro del sistema. Incluye compras y ventas de insumos, fertilizantes, ganado y otros bienes. Registra la fecha, el tipo de transacción (compra/venta), la cantidad involucrada, el monto total, y las entidades participantes (proveedor o comprador). Se vincula con la tabla de movimientos de recursos para reflejar el impacto en el inventario.

Clientes				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Indices
PK	Comprador	Id_cliente	Int	
-	Nombre	Nombre	Varchar(20)	
-	Telefono	Tel	Int	
-	Ubicacion	Ubicacion	Varchar(20)	
-	Email	Email	Varchar(20)	

Contiene información sobre los clientes que adquieren productos de la explotación agropecuaria. Registra datos como nombre, teléfono, ubicación y correo electrónico. Su análisis permite identificar patrones de compra y clientes más rentables.

Proveedores				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Indices
PK	Proveedor	Id_prov	Int	
-	Nombre	Nombre	Varchar(20)	
-	Telefono	Tel	Int	
-	Ubicacion		Varchar(20)	
-	Email		Varchar(20)	

Registra los datos de los proveedores que abastecen a la explotación con insumos y otros recursos. Similar a la tabla de compradores, permite optimizar relaciones comerciales y negociar mejores condiciones de compra.

Usos de los Cultivos				
Key	Campo	Abreviatura	Tipo de dato	Indices
PK	Id_uso	Id_uso	Int AutoIncrement	
FK	cultivo	Id_cult	Int	
-	Proposito	Razon	Varchar(20)	
	Cantidad usada	cntd	Int	
	Fecha de uso	Fecha	Date	

Esta tabla almacena información sobre el destino de los cultivos cosechados, indicando si fueron utilizados para autoconsumo, venta u otro propósito. También registra la cantidad utilizada y la fecha de uso.



Ajustes DDL

Se realizo una modificación en la tabla transacciones debido a un error en la importación de los datos en la cláusula INSERT , ya que si el Typ (tipo de transacción) era pago debíamos dejar el ID_clnt null. Se modifco el Script del insert debido a que cuando se generaron datos ficticios , para la prueba , las FK de cada tabla eran unicos y no se repetían , lo que generaba inconsistencias a la hora de realizar consultas y/o diferentes Procedimientos como , Funciones , Triggers ect , se adjunto el Script actualizado .

SQL :

```
UPDATE transacciones SET id_clnt = NULL WHERE Typ = 'Compra';
```

```
UPDATE transacciones SET id_prov = NULL WHERE Typ = 'Venta'
```

```
UPDATE transacciones SET typ = 'Compra' WHERE Typ = 'Pago'
```

```
UPDATE transacciones SET typ = 'Venta' WHERE Typ = 'Cobro'
```

Resumen de Vistas

Vistas (VIEWS)		
Nombres	Tablas	Descripción
<u>Vista_Produccion_Campo_AS</u>	Campo /Cultivos	Muestra la producción de cada tipo de cultivo , en cada campo
<u>Produccion_Total_Campo_AS</u>	Campos / cultivos	Muestra el total producido en cada campo , sin importar el cultivo
<u>Consumo_Recursos_Campo_AS</u>	Campos / recursos / Movimiento_recursos	calcula cuántos recursos a consumido el campo , a partir de la tabla de movimientos de recursos , dependiendo si fue compra , venta o consumo
<u>TOP_5_Clientes</u>	Transacciones / Clientes	Nos muestra cuáles fueron los clientes que más dinero dejaron para la empresa a partir de una compra
<u>TOP_5_Proveedores</u>	Transacciones / Proveedores	Nos muestra con que proveedores hemos realizado mayor movimiento de capital , independiente del valor y de la cantidad de recursos
<u>vista_top_proveedor_x_cantidad</u>	Transacciones / Proveedores	Un poco similar a la anterior , esta vista nos trae cuales son los proveedores a los que les hemos comprado más recursos
<u>Recurso_Mas_Vendido</u>	Transacciones /movimiento_recursos / recursos	Calcula cuales son los recursos que más se venden

Vistas SQL :

1- Producción total en campos y tipo de cultivo

```
CREATE VIEW Vista_Produccion_Campo AS
SELECT
    c.ID_Campo,
    c.Nombre AS Nombre_Campo,
    cu.ID_Cultivo,
    cu.Tipo_cultivo AS Cultivo,
    SUM(cu.Cntd_cshd) AS Produccion_Total
FROM Cultivos cu
JOIN Campos c ON cu.Campo = c.ID_Campo
GROUP BY c.ID_Campo, c.Nombre, cu.ID_Cultivo, cu.Tipo_cultivo;
```

estas vista visualiza los campos y la producción total por tipo de cultivos . Al momento de llamar a la vista se recomienda ordenarla por producción_total descendente para ver los campos que más producen y que tipo de cultivo es el que mas se produce .

#(Visualización)#

```
SELECT * FROM `vista_produccion_campo` ORDER BY Produccion_Total DESC;
```

ID_Campo	Nombre_Campo	ID_Cultivo	Cultivo	Produccion_Total
1	El Condor	9	Soja	657
1	El Condor	18	Cebada	75
1	El Condor	33	Cacao	92
1	El Condor	61	Arroz	164
1	El Condor	80	Sorgo	533
1	El Condor	86	Maíz	321
1	El Condor	100	Oliva	520
2	San Nicolas	4	Manzana	60
2	San Nicolas	26	Maíz	627
2	San Nicolas	40	Trigo	626
2	San Nicolas	62	Lúpulo	296
2	San Nicolas	66	Cacao	954
2	San Nicolas	87	Uva	19
2	San Nicolas	16	Ti	102

- ## esta otra vista es similar a la anterior pero únicamente visualiza el total producido por cada campo , sin separarlo por tipo de cultivo

```
CREATE VIEW Produccion_Total_Campo AS
SELECT
    c.ID_Campo,
    c.Nombre AS Nombre_Campo,
    SUM(cu.Cntd_cshd) AS Produccion_Total
FROM Campos c
JOIN Cultivos cu ON cu.Campo = c.ID_Campo
GROUP BY c.ID_Campo, c.Nombre;
```

ID_Campo	Nombre_Campo	Produccion_Total
1	El Condor	2362
2	San Nicolas	2582
3	Santa Rosa	3182
4	Pedro Antonio	2948
5	Maria Fernanda	3352
6	Ana Patricia	3143
7	Carmen Lucia	2023
8	Luis Miguel	2730
9	San Nicolas	2233
10	Rosa Maria	3805
11	Luis Miguel	3447
12	San Nicolas	2263
13	Los Sorsales	4022

2- Consumo total de recursos en los campos

```
CREATE VIEW Consumo_Recurso_Campo AS
SELECT
    c.ID_campo,
    c.Nombre AS Nombre_Campo,
    r.ID_rec,
    r.RC_nom AS Recurso,
    SUM(mr.Ctd) AS Consumo_Total
FROM Campos c
JOIN recursos r ON c.ID_Campo = r.Campo
JOIN movimiento_recursos mr ON
r.ID_rec = mr.ID_rec
GROUP BY c.ID_Campo, c.Nombre,
r.ID_rec, r.RC_nom;
```

Esta vista visualiza el consumo total de cada recurso por campo . Da una idea de que recurso es el mas demandado

```
## SELECT * FROM Consumo_Recurso_Campo ORDER BY DESC ##
```

ID_campo	Nombre_Campo	ID_rec	Recurso	Consumo_Total
1	El Condor	1	Fectizidas	414
1	El Condor	21	Combustibles	719
1	El Condor	33	Semillas	1203
1	El Condor	49	Alimentos	1219
2	San Nicolas	5	Fectizidas	814
2	San Nicolas	31	Animales	629
2	San Nicolas	43	Fertilizantes	984
3	Santa Rosa	12	Aqua	505
3	Santa Rosa	22	Alimentos	839
3	Santa Rosa	40	Fertilizantes	992
4	Pedro Antonio	7	Gas	1264
4	Pedro Antonio	30	Animales	559
4	Pedro Antonio	36	Semillas	915
5	Maria Esmeralda	41	Fertilizantes	1022

3- Top 5 clientes con más dinero invertido

```
CREATE VIEW TOP_5_Clientes AS
SELECT
    'Comprador' AS Tipo,
    c.ID_clnt AS ID,
    c.Nombre AS Nombre,
    SUM(Total) AS Total_Generado
FROM Transacciones t
JOIN clientes c ON t.ID_clnt = c.ID_clnt
WHERE t.Typ = 'Venta'
GROUP BY c.ID_clnt, c.Nombre
ORDER BY Total_Generado DESC
LIMIT 5;
```

Tipo	ID	Nombre	Total_Generado
Comprador	42	Mariquilla Willoughb	62178.74
Comprador	87	Mavra Delos	60122.48
Comprador	13	Dore Waterfield	60005.12
Comprador	84	Tabbatha Sandwich	58803.07
Comprador	46	Ashbey Hehl	57798.03

Esta vista nos muestra que clientes son lo que más dinero han generado para la empresa en compras . Clave para mantener un compromiso con estos y ofrecerles algún tipo de descuento en compras futuras

4- Top 5 Proveedores con mas ingresos

```
CREATE VIEW TOP_5_Proveedores AS
SELECT
    'Proveedor' AS Tipo,
    p.ID_prov AS ID,
    p.Nombre AS Nombre,
    SUM(t.Total) AS Total_Comprado
FROM transacciones t
JOIN proveedores p ON t.ID_prov = p.ID_prov
WHERE t.Typ = 'Compra'
GROUP BY p.ID_prov, p.Nombre
ORDER BY Total_Comprado DESC
LIMIT 5;
```

Tipo	ID	Nombre	Total_Comprado
Proveedor	47	Tyler Colville	62119.07
Proveedor	64	Nikaniki Totaro	61544.62
Proveedor	75	Sean Sowley	61533.68
Proveedor	67	Estelle Peggrem	61345.45
Proveedor	79	Dulce Longshaw	60120.65

Con las siguiente vista podemos observar con qué proveedores hemos invertido más dinero , y cuánto dinero hemos invertido en cada uno . Util para saber con cuales hemos invertido mas dinero , potenciando esta visual con la de ' Top 5 proveedores con mas recursos vendidos ' podremos ver cual es el mas rentable .

5- Top 5 proveedores con mas ventas de recursos

```
CREATE VIEW
vista_top_proveedor_x_cantidad AS
SELECT
    p.ID_prov,
    p.Nombre AS Proveedor,
    SUM(t.cnt) AS Total_recursos_Vendidos
FROM Transacciones t
JOIN Proveedores p ON t.ID_prov =
p.ID_prov
WHERE t.Typ = 'Compra'
GROUP BY p.ID_prov, p.Nombre
ORDER BY Total_recursos_Vendidos DESC
LIMIT 5;
```

ID_prov	Proveedor	Total_recursos_Vendidos
86	Roana Fadell	15
80	Frank Spours	14
14	Analiese Antoniazzi	13
8	Bryna Ovize	12
51	Lindy Goulborn	12

utilizando esta visual podemos ver cuales son los proveedores con los que mas frecuentamos y/o los cuales nos han vendido mas recursos para el campo .

6-Vista para saber cual es el recurso que mas se vendio

```
CREATE VIEW Recurso_Mas_Vendido AS
SELECT r.ID_rec, r.RC_nom, SUM(mr.Ctd) AS Total_Vendido
FROM transacciones t
JOIN movimiento_recursos mr ON t.ID_mov = mr.ID_mov
JOIN recursos r ON mr.ID_rec = r.ID_rec
WHERE t.typ = 'Venta'
GROUP BY r.ID_rec, r.RC_nom
ORDER BY Total_Vendido DESC
LIMIT 5;
```

Nos sirve para identificar el producto más vendido y poder tener el stock suficiente a la hora de realizar alguna venta

ID_rec	RC_nom	Total_Vendido	▼ 1
7	Gas	7525	
1	Fectizidas	6848	

Resumen Funciones

Funciones		
Nombre	Tablas	Descripción
<u>Total_Transacciones_60_Dias</u>	Transacciones	Calcula el total de transacciones en los últimos 60 días
<u>Total_Transacciones_Por_Dias</u>	Transacciones	Calcula el total de transacciones , definido por el numero de días que marque el usuario
<u>STOCK_RECURSOS_CAMPO</u>	Recursos / movimiento_recursos / campo	Calcula un stock de recursos , en un campo , el usuario define el id del campo y el id del recurso , se calcula cuantos se compran , cuantos se venden y cuantos se consumen y arroja un resultado
<u>uso_promedio_hs_maquina_patente_rango_fecha</u>	Maquina / uso_maquinas	Calcula las horas promedio que una máquina fue usada en un rango de fechas definido por el usuario
<u>Promedio_KM_Por_Empelado</u>	Maquinas / uso_maquinas / empleados	Muestra el promedio de Km recorridos por un empleado (se podría ajustar para definir un rango de fechas)

Funciones

1- Calcula la cantidad de transacciones realizadas en los ultimos 60 dias

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION Total_Transacciones_60_Dias()
RETURNS INT
DETERMINISTIC
BEGIN
DECLARE total_trans INT;
SELECT COUNT(*) INTO total_trans
FROM transacciones
WHERE Fecha_trc >= DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 60 DAY);
RETURN total_trans;

END //
```

DELIMITER //

1.1 Mejorando la funcion de transacciones por dia , para que sea flexible y el usuario determine la cantidad de dias

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION Total_Transacciones_Por_Dias(dias INT)
RETURNS INT
DETERMINISTIC
BEGIN
DECLARE total_trans INT;
SELECT COUNT(*) INTO total_trans
FROM Transacciones
WHERE Fecha_trc >= DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL dias DAY);
RETURN total_trans;
END //
DELIMITER ;
```

```
SELECT FUCION Total_Transacciones_Por_Dias (30) - 30 dias
SELECT FUCION Total_Transacciones_Por_Dias (90) -90 dias
```

2- Stock de productos en cada campo , identificado por ID_campo , ID_rec

```
delimiter //
CREATE FUCTION STOCK_RECURSOS_CAMPO (Campo int , ID_RECURSO int )
RETURNS INT
DETERMINISTIC
BEGIN
DECLARE stock_actual INT;
SELECT
    COALESCE(SUM(CASE WHEN mr.Destino = 'compra' THEN mr.Ctd ELSE 0
END), 0) -
    COALESCE(SUM(CASE WHEN mr.Destino = 'consumo' OR mr.Destino = 'venta'
THEN mr.Ctd ELSE 0 END), 0)
INTO stock_actual
FROM movimiento_recursos mr
JOIN recursos r ON mr.ID_rec = r.ID_rec -- Relación con Recursos
WHERE r.ID_rec = mr.id_rec AND r.Campo = ID_Campo ;
RETURN stock_actual;
END //
DELIMITER;
```

```
SELECT stock_recursos_campo (1,3)
```

3- Funcion que calcula el promedio de hs de uso en un rago de fechas de una maquina

```
DELIMITER //
CREATE FUCTION uso_promedio_hs_maquina_patente_rango_fecha (
patente VARCHAR(50),
fecha_inicio DATE,
fecha_fin DATE
)
RETURNS FLOAT
DETERMINISTIC
BEGIN
DECLARE promedio FLOAT;
SELECT COALESCE(AVG(um.Hs), 0)
INTO promedio
FROM Uso_Maquinas um
JOIN Maquinaria m ON um.ID_M = m.ID_M
WHERE m.Patente = patente AND um.Fecha_uso BETWEEN fecha_inicio AND fecha_fin;
RETURN promedio;
END ;
DELIMITER //
```

(EJEMPLO DE SELECT)

```
SELECT uso_promedio_segun_patente_rango_fechas ('HGB-396', '2024-01-01',
'2025-03-29');
```

4- Función que calcula el promedio de KM recorridos por el nombre del Empleado

```
DELIMITER //
CREATE FUNCTION Promedio_KM_Por_Empleado(nombre_empleado VARCHAR(100))
RETURNS FLOAT
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE promedio FLOAT;
    SELECT COALESCE(AVG(um.KM_Rec), 0)
    INTO promedio
    FROM Uso_Maquinas um
    JOIN Empleados e ON um.ID_emp = e.ID_emp
    WHERE e.Nombre = nombre_empleado;
    RETURN promedio;
END //
DELIMITER ;
```

Ejemplo

```
SELECT Promedio_KM_Por_Empleado('Artus Tollady');
```

Resumen Procedimientos Almacenados

Procedimientos Almacenados		
Nombre	Tablas	Descripción
<u>Reporte Usar Máquinas</u>	Maquinaria / uso_maquinas / Empleados	Procedimiento que nos da un reporte del uso de las máquinas a partir de un rango de fechas (recibe un rango de fechas , inicio , fin y nos devuelve las hs acumuladas , por empleado , patente de mayor a menor)
<u>Registrar_Transaccion_Recurso_Segun_Stock</u>	Transacciones / recursos / movimiento_recursos	Este procedimiento almacenado Registrar_Transaccion_Recurso_Segun_Stock permite registrar compras y ventas de recursos de manera segura.Consulta el stock disponibles antes de realizar una transacción , evita ventas donde el stock es insuficiente , registra el movimiento en la tabla de movimiento de recursos , actualiza las unidades de manera automática en la tabla de recursos .

PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

1- Procedimiento que nos da un reporte del uso de las maquinas a partir de un rango de fechas (recibe un rango de fechas , inicio , fin y nos devuelve las hs acumuladas , por empleado , patente de mayor a menor)

```
DELIMITER //
```

```
CREATE PROCEDURE Reporte_Uso_Maquinas(
IN Fecha_Inicio DATE,
IN Fecha_Fin DATE
)
BEGIN
m.ID_M,
maq.Patente,
e.Nombre AS Nombre_Empleado,
SUM(m.Hs) AS Total_Horas_Usadas
FROM Uso_Maquinas m
JOIN Maquinaria maq ON m.ID_M = maq.ID_M
JOIN Empleados e ON m.ID_emp = e.ID_emp
WHERE m.Fecha_uso BETWEEN Fecha_Inicio AND Fecha_Fin
GROUP BY m.ID_M, maq.Patente, e.Nombre
ORDER BY Total_Horas_Usadas DESC;
END //
```

```
DELIMITER ;
```

```
CALL Reporte_Uso_Maquinas('2024-01-01', '2024-03-16');
```

2- Este procedimiento almacenado Registrar_Transaccion_Recurso_Segun_Stock permite registrar compras y ventas de recursos de manera segura. Consulta el stock disponibles antes de realizar una transacción , evita ventas donde el stock es insuficiente , registra el movimiento en la tabla de movimiento de

recursos , actualiza las unidades de manera automática en la tabla de recursos .

```
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE Registrar_Transaccion_Recurso_Segun_Stock(
    IN p_ID_Rec INT,
    IN p_Tipo_Movimiento VARCHAR(50),
    IN p_Cantidad DECIMAL(10,2),
    IN p_Fecha DATE )
BEGIN
DECLARE stock_actual DECIMAL(10,2);
--Stock del recurso
    SELECT Unidades INTO stock_actual
        FROM Recursos
        WHERE ID_rec = p_ID_rec;
-- aseguramos que haya suficiente stock
    IF p_Tipo_Movimiento = 'Venta' THEN
        IF stock_actual < p_Cantidad THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000'
                SET MESSAGE_TEXT = 'Error: Stock insuficiente para la venta.';
        END IF;
    END IF;
--- insertamos la transacción en movimiento_recurso
    INSERT INTO Movimiento_Recursos (ID_Rec, Ctd, destino , Fecha)
        VALUES (p_ID_Rec, p_Cantidad, p_Tipo_Movimiento, p_Fecha);
--- actualizamos el stock en la tabla Recursos
    IF p_Tipo_Movimiento = 'Compra' THEN
        UPDATE Recursos
            SET Unidades = Unidades + p_Cantidad
            WHERE ID_Rec = p_ID_Rec;
    ELSEIF p_Tipo_Movimiento = 'Venta' THEN
        UPDATE Recursos
            SET Unidades = Unidades - p_Cantidad
            WHERE ID_Rec = p_ID_Rec;
    END IF;
END //
DELIMITER ;
```

Triggers (disparadores)

1- Disparador , que evita el uso de una máquina si el servis fue hace mas de 6 meses , util para tener un control de los servis y evitar que las máquinas se estropeen , evitando su uso

```

DELIMITER //
CREATE TRIGGER Ver_si_la_maquina_esta_con_el_mantenimiento_adecuado
BEFORE INSERT ON Uso_Maquinas
FOR EACH ROW
BEGIN
DECLARE ultima_fecha DATE;
—Última fecha de mantenimiento
SELECT Servis INTO ultima_fecha
FROM Maquinaria
WHERE ID_M = NEW.ID_M;
— más de 6 meses, evitar el uso
IF ultima_fecha IS NOT NULL AND ultima_fecha < DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 6
MONTH) THEN
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT = 'La máquina no ha tenido mantenimiento reciente./';
END IF;
END //
DELIMITER ;

```

(ejemplo con la inserción en la tabla uso_maquina en donde no se realizo el servis adecuado)

```

INSERT INTO uso_maquinas (IDMus , ID_emp , ID_M , KM_Rec , Consumo , Fecha_uso ,
Hs )
VALUES (101 , 1 , 1 , 80 , 50 , 2025-03-15 , 5 )

```

2- Triggers para el control en las cláusulas de DDL : Manejara un historial para saber en que fecha y hora , un usuario de la base de datos realizo algún cambio en la tabla de Empleados , tambien indicara una descripción de lo que realizo , el nombre del usuario y cual fue la cláusula que aplico . Ya que dicha tabla maneja datos sensibles de los empleados. Se genero 1 trigger por cada cláusula (update , insert , delete)

2.1 crear la tabla de auditoria_empl

```
CREATE TABLE Auditoria_Empieados (
ID_Auditoria INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
Usuario VARCHAR(255),
Tipo_Modificacion VARCHAR(50),
Fecha_Hora DATETIME,
Detalle_Cambio TEXT
);
```

2.2 Trigger INSERT

```
DELIMITER //
CREATE TRIGGER Auditar_Insert_Empieado
AFTER INSERT ON Empleados
FOR EACH ROW
BEGIN
INSERT INTO Auditoria_Empieados (Usuario, Tipo_Modificacion, Fecha_Hora,
Detalle_Cambio)
VALUES (
USER(),
'INSERT',
NOW(),
CONCAT('Nuevo ID', NEW.ID_emp, ', Nombre', NEW.Nombre, ', DNI', NEW.DNI));
END //
DELIMITER ;
```

(ejemplo de insert)

```
INSERT INTO empleados ( ID_emp , Campo , Nombre , DNI , Tel , Fecha_nac ,
Inicio_lab , Especializacion )
VALUES ( 101 , 10 , 'Gonzalo Cueto ' , 34343231 , 223365098 , 24-11-1999 ,
16-03-2025 , 'Analista de Datos ' );
```

2.3 Trigger UPDATE

```
CREATE TRIGGER Auditar_Update_emp
AFTER UPDATE ON Empleados
FOR EACH ROW
BEGIN
IF OLD.Especializacion != NEW.Especializacion THEN
INSERT INTO Auditoria_Empleados (Usuario, Tipo_Modificacion, Fecha_Hora,
Detalle_Cambio)
VALUES (USER(), 'UPDATE', NOW(),
CONCAT(' ID ', NEW.ID_Emp, ', Especializacion: ', OLD.Especializacion, ' -> ',
NEW.Especializacion));
END IF;
END;
```

(Ejemplo de update)

```
UPDATE empleados
SET especializacion = 'Chief Data Officer'
WHERE id_emp = 101
```

2.4 Trigger DELATE (en este caso queremos que el usuario justifique la eliminacion , para ello se crea primero una variable que almacene la justificacion para que luego el trigger lea esa variable)

```
SET @razon_eliminacion = 'Renuncio'; -- Motivo personalizado
SET @razon_eliminacion = 'Despedido'; -- Motivo personalizado
SET @razon_eliminacion = 'Fallecio'; -- Motivo personalizado
```

De esta manera cada vez que se elimine a un empleado , primero habria que llamar a la variable para que el trigger funcione de manera correcta . Lo mejor seria asignar solo algunos usuario con permiso de realizar un DELATE

```
// Ejemplo completo del DELATE
SET @razon_eliminacion = 'Renuncio'; -- Motivo personalizado
DELETE FROM empleados
WHERE ID_emp = 100 .
```

Otra opción seria crear un tabla donde almacene las razones por

las cuales un empleado pueda ser eliminado de la tabla . Pero en el siguiente trigger opte por usar la opcion numero 1

```

DELIMITER //
CREATE TRIGGER Auditor_Delete_Emppleado
AFTER DELETE ON Empleados
FOR EACH ROW
BEGIN
INSERT INTO Auditoria_Empleados (Usuario, Tipo_Modificacion, Fecha_Hora,
Detalle_Cambio)
VALUES (
USER(), -- Usuario que realiza el cambio
'DELETE', -- Tipo de modificación
NOW(), -- Fecha y hora actual
CONCAT('Empleado ', OLD.ID_Emp,
', Nombre', OLD.Nombre, ', Motivo', @razon_eliminacion)
);
END //
DELIMITER ;

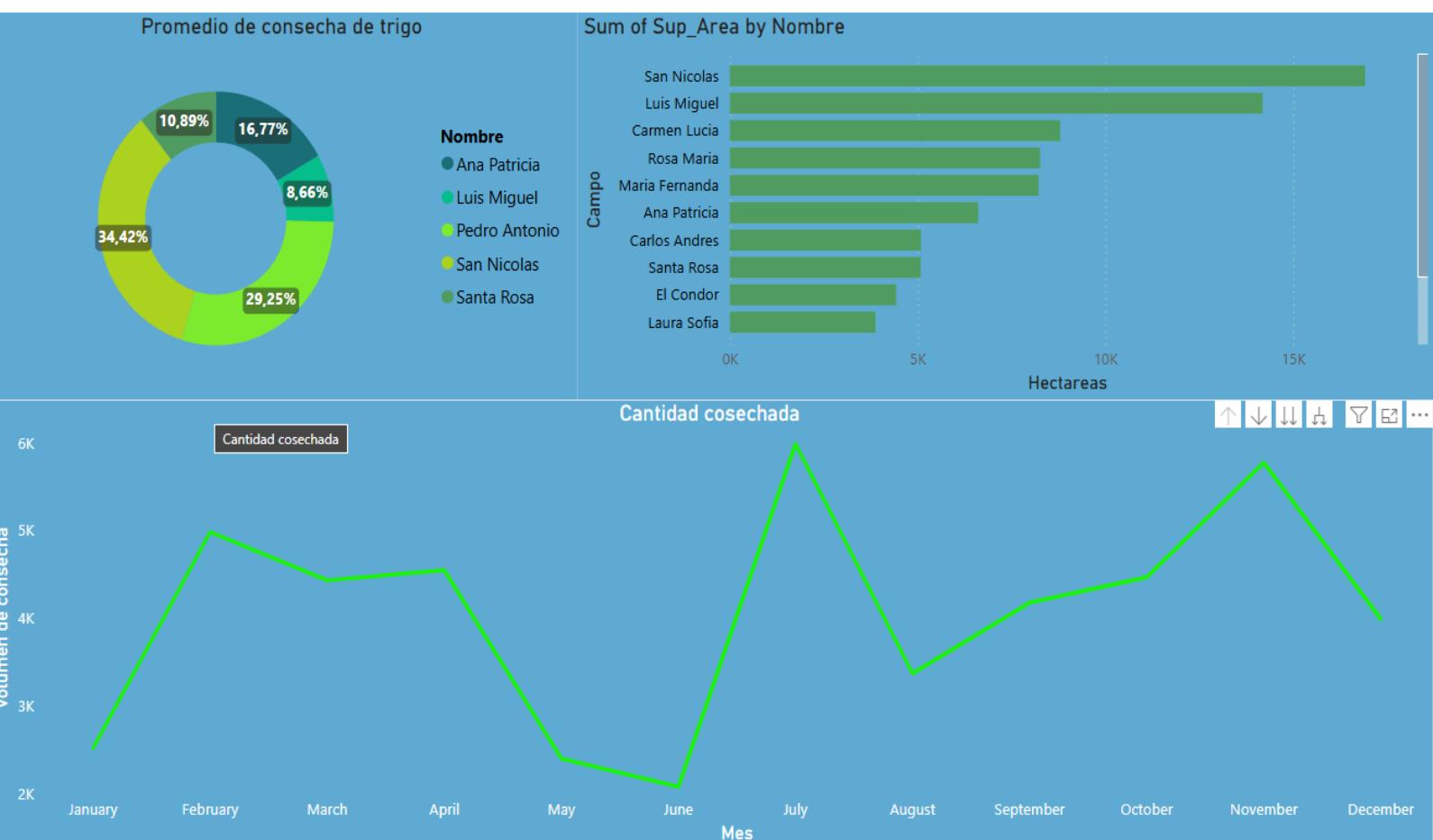
SET @razon_eliminacion = 'Renuncio';
DELETE FROM empleados
WHERE ID_emp = 100 .

```

Resultados del la tabla auditoria_empleados

	ID_Auditoria	Usuario	Tipo_Modificacion	Fecha_Hora	Detalle_Cambio
<input type="checkbox"/>  Editar  Copiar  Borrar	1	root@localhost	INSERT	2025-03-16 23:48:35	Nuevo empleado: ID=101, Nombre=Gonzalo Cueto , DNI...
<input type="checkbox"/>  Editar  Copiar  Borrar	2	root@localhost	UPDATE	2025-03-17 00:10:39	Empleado actualizado: ID=101, Especializacion: Ana...
<input type="checkbox"/>  Editar  Copiar  Borrar	3	root@localhost	DELETE	2025-03-17 00:29:54	Empleado eliminado: ID=100, Nombre=Clerkclaude Sou...

Analisis del cultivo



Análisis general de la producción de trigo
Promedio de cosecha de trigo por campo (gráfico de dona)

San Nicolás lidera con un 34,42% del promedio de cosecha de trigo, lo que indica una alta productividad relativa respecto al resto. Le siguen Santa Rosa (29,25%) y Pedro Antonio (16,77%). Esto sugiere que San Nicolás y Santa Rosa son los campos más eficientes en la producción de trigo.

San Nicolás también destaca como el campo con mayor superficie total (>17.000 ha aprox.).

Luis Miguel y Carmen Lucía ocupan el segundo y tercer lugar en superficie, aunque su rendimiento en trigo no es tan alto, lo que puede indicar uso para otros cultivos o menor eficiencia.

Para ello se recomienda un análisis más aplicado, con los distintos

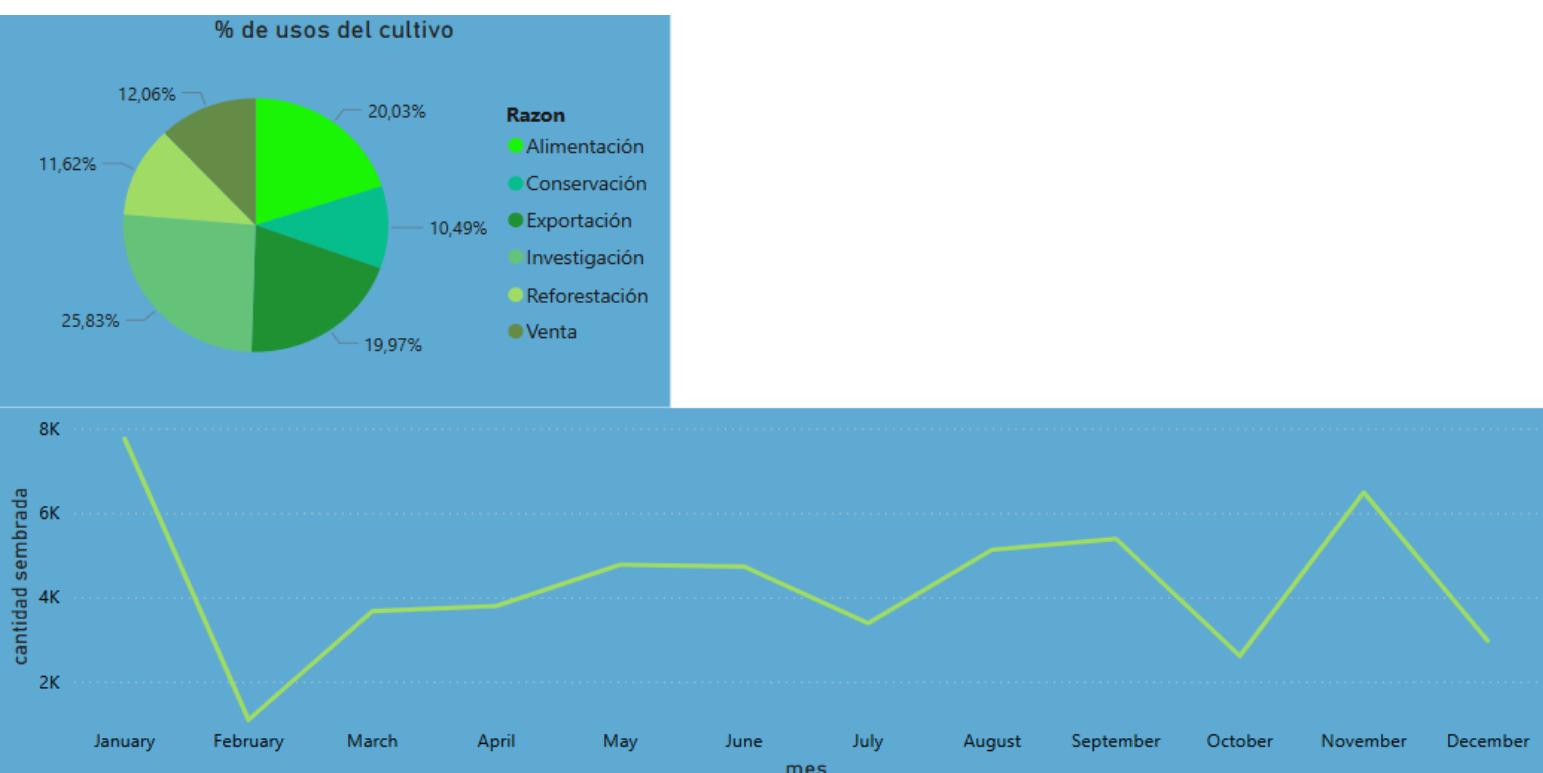
tipos de cultivos , para ver que cultivo se destaca en cada campo ; con relacion a la superficie del mismo.

Evolución mensual de la cantidad cosechada (gráfico de líneas)

Picos importantes en febrero, julio y noviembre, superando los 5.000 kg cosechados.

Caídas notables en mayo y junio, lo que podría coincidir con etapas de preparación o baja actividad agrícola.

Se aprecia una estacionalidad clara, útil para planificar insumos y logística. El clima podría ser un factor importante que dependa del volumen de cosecha , se sugiere incorporar un análisis climatológico al proyecto presentado , para ver si es un factor clave o no .



% de usos del cultivo (gráfico de torta)

Investigación – 25,83%

- ♦ Es el uso más predominante. Probablemente vinculado a investigar mejoras en semillas y cultivos

Alimentación – 20,03%

- ♦ Segunda prioridad. Muestra que gran parte de la producción está destinada al consumo humano o animal.

Exportación – 19,97%

- ♦ Es el uso menos común, lo que refuerza la idea de que la producción se consume o utiliza principalmente a nivel interno.

Venta – 12,06%

- ♦ Es un destino relevante, pero no el principal, lo cual sugiere que no todo está orientado al mercado.

Reforestación – 11,62%

- ♦ Una parte de los cultivos se usa con fines ecológicos o recuperación de áreas degradadas.

Conservación – 10,49%

- ♦ Es el uso más predominante. Probablemente vinculado a preservar semillas, suelos u otras condiciones para futuras campañas.

Conclusión :

La conservación lidera como principal destino de los cultivos, seguida por alimentación e investigación, lo que refleja un modelo de producción agrícola orientado a la sostenibilidad, seguridad alimentaria y desarrollo científico.

La venta y la reforestación tienen un papel moderado, mientras que la exportación representa la menor proporción, reforzando el carácter local e interno del uso agrícola.

. Evolución mensual de la cantidad sembrada (gráfico de líneas)
Pico claro en enero con más de 7.500 unidades sembradas,
posiblemente por condiciones óptimas de inicio de ciclo.

Caída pronunciada en febrero, seguida de una recuperación progresiva entre marzo y mayo.

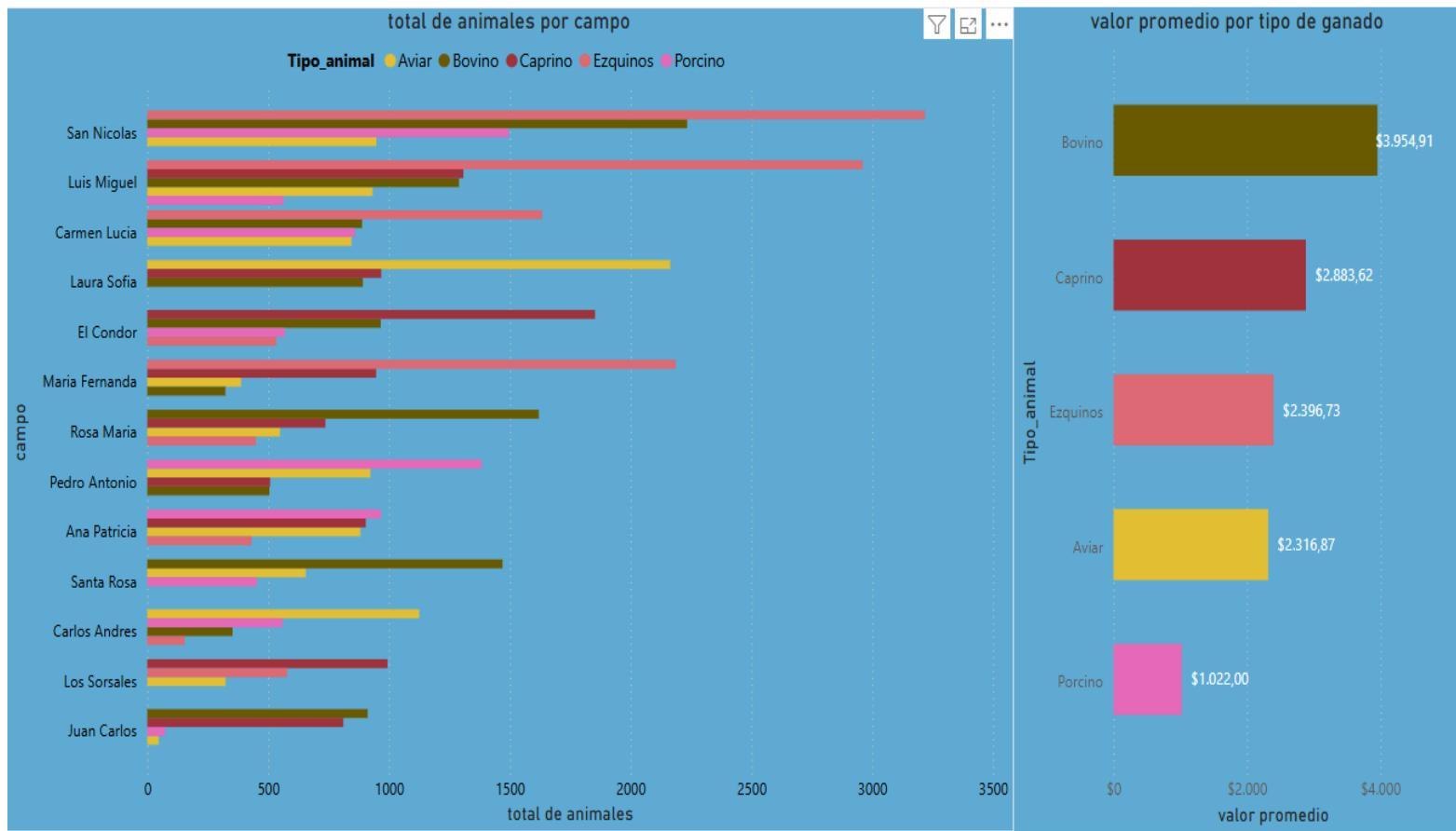
Otro pico se observa en noviembre, coincidiendo con una posible segunda etapa de siembra.

Meses como junio y octubre muestran caídas, quizás por factores climáticos o rotación de cultivos.

Análisis cruzado (GRAFICOS DE LINEA)

Mes	Siembra Alta	Cosecha Alta	Observaciones
Enero	Alta	Boja	Se siembra mucho pero no se cosecha. Inicio del ciclo.
Febrero	Muy baja	Alta	Cosechas posiblemente de siembras de meses anteriores.
Julio	Media-boja	Máxima	Muy buen rendimiento. Buen aprovechamiento de lo sembrado.
Noviembre	Alta	Alta	Possible segundo ciclo exitoso. Gran sincronización.

Analisis del ganado



San Nicolás y Luis Miguel son los campos con mayor volumen de animales, destacando especialmente en Equinos y Bovinos.

Laura Sofía muestra una concentración en Aviar, con una cifra bastante alta comparada con otros campos.

Pedro Antonio también presenta un gran número de Aviar y Equinos, lo que puede indicar una estrategia diversificada.

En cambio, campos como Juan Carlos, Los Sorsales y Rosa María tienen niveles considerablemente más bajos en casi todos los tipos de ganado.

El ganado Bovino es el más rentable, con una diferencia clara frente al resto.

Porcino, aunque muy presente en algunos campos, aporta poco valor promedio, lo que sugiere menor rentabilidad.

Caprino y Equinos ofrecen una rentabilidad media, lo que podría justificar su presencia en ciertos campos con enfoque diversificado.

Conclusión general

Distribución desigual: Hay una gran variación entre los campos en cuanto al volumen y tipo de animales. Algunos campos están claramente especializados (por ejemplo, Laura Sofía en Aviar).

Rentabilidad concentrada en Bovino: Es el tipo de ganado más valioso por unidad, lo que sugiere que campos con una alta proporción de bovinos como San Nicolás están bien posicionados económicoamente. Equinos y Caprinos como opción intermedia: Aunque no alcanzan el valor del bovino, ofrecen una buena rentabilidad, sobre todo si se manejan en volumen.

Porcino poco rentable: A pesar de su presencia en varios campos, su bajo valor promedio podría poner en duda su conveniencia a gran escala, salvo que se compense con volumen o bajos costes de mantenimiento.

Sugerencia estratégica:

Inversión en Bovino para aumentar rentabilidad.

Diversificación con Aviar o Equinos, siempre que los costes de mantenimiento lo justifiquen.

Evaluar la eficiencia del campo: algunos campos con pocos animales podrían estar infroutilizados.

Sugerencias para mejorar

El mayor porcentaje del cultivo se destina a Investigación (25,83%), mientras que Exportación (10,49%) y Reforestación (11,62%) tienen menor proporción.

Mi opinión :

Reducir ligeramente el uso destinado a investigación y reforestación (sin eliminarlos) y aumentar el porcentaje destinado a Exportación y Venta, ya que estos usos podrían traer beneficios económicos más directos a corto/medio plazo. También conviene estudiar oportunidades de mercados internacionales para justificar esta inversión.

En febrero y octubre se observa una caída importante en la cantidad sembrada, mientras que la cosecha es más estable en meses como marzo, mayo y noviembre.

Mi visión :

Planificar una siembra más equilibrada a lo largo del año, especialmente reforzando los meses con menos actividad. Esto no solo mejora la continuidad productiva, sino que también permite aprovechar mejor los recursos humanos y técnicos. Aplicar un plan de rotación de cultivos puede ser una solución eficiente.

Herramientas utilizadas para el proyecto

1- Motor SQL - PhpMyAdmin - MySQL - utiliazando la herramienta de XXAMP

link : <https://www.apachefriends.org/es/index.html>

2- Visual Studio Code - para la manipulación de los script - con extencion .sql

link : <https://code.visualstudio.com/>

3- Moockaro - para la creacion de datos falsos para ver el funcionamiento de la base creada

link : <https://www.mockaroo.com/>

4- PowerBI - para la creacion de graficos para un pequeño analisis
link :

<https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi/desktop>

5- Google drive - para ir guardando los avances del proyecto y compartirlo

6- CoderHouse - clases de SQL para ir avanzando en el proyecto

Carta de agradecimiento

A mis profesores tutores y a todo el equipo de la academia de Coderhouse:

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento por el acompañamiento, la dedicación y la calidad de enseñanza que he recibido a lo largo del curso de SQL. Gracias a vuestro apoyo constante y profesionalismo, he podido avanzar y consolidar conocimientos fundamentales para mi desarrollo profesional.

Ha sido una experiencia muy enriquecedora, y me llevo no solo aprendizajes técnicos, sino también el entusiasmo por seguir creciendo en este camino.

Gracias de corazón.

Atentamente,
Gonzalo Cueto