

# PROGRAMA TÉCNICO UVA FERQUIM (2025)

## Cultivo de Uva (*Vitis vinifera L.*) – Enfoque en grados °Brix, regeneración de suelo y eficiencia hídrica

**Elaborado por:** Departamento Técnico de FERQUIM S.A. de C.V.

**Fuentes verificadas:** FAO (2023), INIFAP (2024), OIV (2023), CIATEJ (2024), UC Davis Viticulture (2023).

# 1. Contexto productivo

México produce más de **470 mil toneladas anuales de uva** (SIAP, 2024), destacando los estados de **Sonora, Zacatecas, Aguascalientes, Querétaro y Baja California**. El principal desafío actual es mejorar el **balance azúcar-ácido**, la **uniformidad de madurez** y la **eficiencia del suelo**, factores que determinan los **°Brix**, la **firmeza del racimo** y la **vida poscosecha**.



El manejo convencional ha generado **compactación (>1.6 MPa)**, **CE elevadas (>2.5 dS/m)** y **reducción de materia orgánica (<2 %)**. El enfoque **FERQUIM** propone una viticultura regenerativa, capaz de **restaurar estructura, activar microbiota y mejorar la calidad organoléptica** del fruto mediante bioestimulación y nutrición sólida balanceada.

## 2. Variables técnicas y rangos ideales

Variable	Rango óptimo (uva de mesa / vino)	Riesgo / crítico	Fuente
pH del suelo	6.0 – 7.5	<5.8 o >8.0	INIFAP, 2024
Conductividad eléctrica (dS/m)	0.8 – 2.0	>2.5	FAO, 2023
Compactación (MPa)	≤1.5	>1.8	CIATEJ, 2024
Materia orgánica (%)	≥2.5	<1.8	SAGARPA, 2024
CE del agua (dS/m)	<1.8	>2.2	UC Davis, 2023
°Brix (madurez óptima)*	16–20 (uva de mesa) / 22–24 (vino tinto)	<14 = inmadura / >25 = sobremaduración	OIV, 2023

☐ \*°Brix = gramos de azúcar por 100 g de jugo. Determina dulzor, fermentación y vida de anaquel.

### 3. Factores que afectan los grados °Brix

#### Actividad fotosintética insuficiente

Menos carbohidratos disponibles.

#### Compactación y salinidad

Limitan absorción de agua y nutrientes.

#### Deficiencias de K, Mg y Zn

Reducen transporte de azúcares al fruto.

#### Estrés térmico excesivo ( $>35$ °C)

Cierre estomático y menor asimilación de CO<sub>2</sub>.

#### Desequilibrio hídrico

Alternancia entre dilución y concentración de azúcares.

El manejo integral **FERQUIM** mitiga estos factores regenerando el suelo y estabilizando los procesos fisiológicos.

# 4. Rol fisiológico de los productos FERQUIM

Producto	Función fisiológica en la vid	Efecto sobre °Brix y calidad
<b>Foligral Natura</b>	Regenera biología del suelo; descompone residuos y reduce compactación.	Mayor absorción de K y Ca → transporte eficiente de azúcares.
<b>Balance Natura</b>	Mejora estructura y capacidad de campo; amortigua CE.	Estabilidad hídrica → °Brix más uniforme.
<b>Balance Plus (sólido)</b>	N-P-K-Ca-Mg-Zn balanceado para fase vegetativa.	Follaje vigoroso; asimilación fotosintética estable.
<b>Balance Extra (sólido)</b>	Enriquecido en K, Mg y B para floración-llenado.	Mayor síntesis y translocación de azúcares.
<b>Foligral Total</b>	Bioestimulante fotosintético; aminoácidos y microelementos.	Incremento directo de °Brix (hasta +2-3 %) y color.
<b>ProKelp</b>	Extracto de algas con citoquininas y auxinas.	Mejora firmeza y retrasa sobremaduración.
<b>Natura Cacciatore</b>	Controla trips, cochinilla y ácaros.	Protege brotes y racimos sin afectar polinizadores.

# 5. Programa FERQUIM por etapa fenológica (dosis orientativas)

Etapa fenológica	Producto	Dosis (L o kg/ha)	Objetivo técnico
<b>Pre-poda / invierno</b>	Foligral Natura + Balance Natura	10 + 8 L	Descompactar, degradar residuos y activar microbiota.
<b>Brotación / vegetativo</b>	Balance Plus + Foligral Total	100 kg + 1 L	Estimular fotosíntesis y vigor foliar.
<b>Floración</b>	Balance Extra + ProKelp	100 kg + 1 L	Optimizar cuaje y síntesis de azúcares.
<b>Crecimiento de fruto</b>	Foligral Total + Balance Natura	1.5 L + 5 L	Favorecer llenado y equilibrio hídrico.
<b>Envero (cambio de color)</b>	Balance Extra + ProKelp	80 kg + 1 L	Incrementar °Brix y firmeza de epidermis.
<b>Postcosecha</b>	Foligral Natura + Balance Natura	8 L + 5 L	Regenerar suelo y preparar brotes de reserva.

- **Recomendación:** monitorear °Brix con refractómetro cada 3–4 días durante envero; objetivo: **+0.3–0.5 °Brix/día** en madurez activa.

## 6. Tabla "Problema | Producto | Solución"

<b>Problema técnico</b>	<b>Producto FERQUIM</b>	<b>Cómo lo soluciona</b>
Compactación / baja absorción	Foligral Natura + Balance Natura	Reactiva biología y estructura.
Bajo °Brix / madurez irregular	Foligral Total + Balance Extra	Estimula fotosíntesis y transporte de azúcares.
Desbalance hídrico	Balance Natura + ProKelp	Aumenta retención de agua y regula estomas.
CE alta / salinidad	Balance Natura	Reduce concentración salina por mejor capacidad de campo.
Firmeza baja	ProKelp + Foligral Total	Incrementa síntesis de pared celular y cutina.
Plagas de cuerpo blando	Natura Cacciatore	Control orgánico sin dañar fauna beneficiaria.

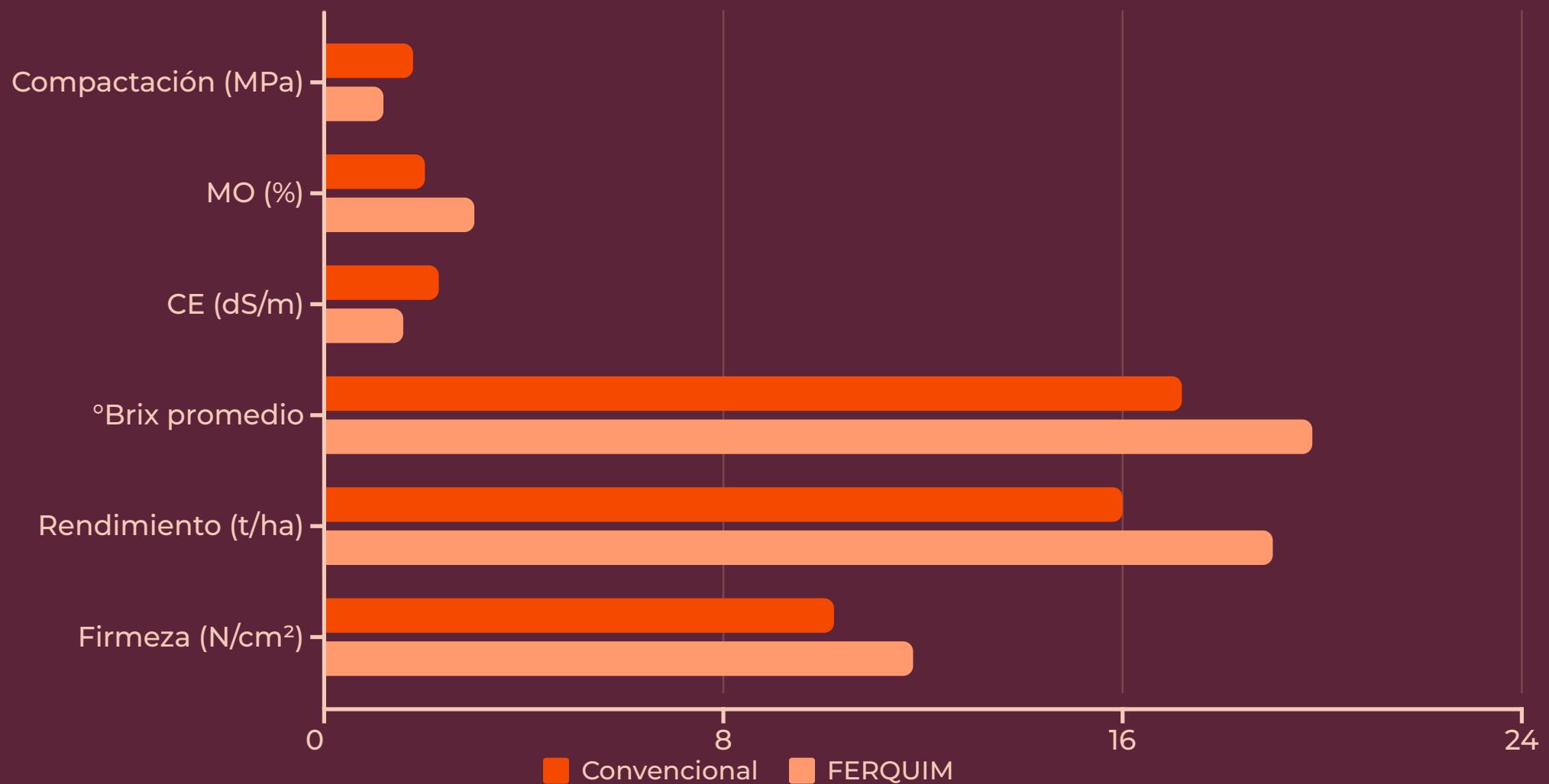
## 7. Monitoreo de °Brix y calidad



Etapa	Rango objetivo (°Brix)	Acción correctiva FERQUIM
Envero inicial	14–16	Aplicar Foligral Total + Balance Extra.
Madurez comercial (mesa)	18–20	Mantener hidratación con Balance Natura + ProKelp.
Madurez óptima (vino)	22–24	Evitar exceso de N; uso moderado de Balance Extra.
Sobremaduración	>25	Suspender fertilización nitrogenada; aplicar ProKelp para firmeza.

**Interpretación:** el control del °Brix debe correlacionarse con firmeza, color y acidez titulable (6–8 g L<sup>-1</sup>).

## 8. Resultados comparativos (Manejo Convencional vs. FERQUIM)



**-33%**

**Compactación**

Reducción significativa en  
resistencia del suelo

**+50%**

**Materia Orgánica**

Incremento en contenido  
de MO

**+15%**

**°Brix**

Mejora en contenido de  
azúcares

**-39%**

**Pérdida Poscosecha**

Reducción en mermas

## 9. Impacto ambiental y sustentabilidad



**Reducción de lixiviados  
nitrogenados**

**-25 %**



**Retención hídrica en  
suelo**

**+20 %**



**Incremento en  
microbiota activa**

**+40 % (densidad  
bacteriana)**

- Cumplimiento con estándares **OIV, GlobalG.A.P. y SENASICA 2025.**

# 10. Conclusiones técnico-productivas

01

## °Brix como indicador clave

El contenido de °Brix es el principal indicador de **calidad comercial y enológica**; depende de fotosíntesis activa, equilibrio hídrico y nutrición mineral.

02

## Productos estratégicos

**Foligral Total** y **Balance Extra** son claves para mejorar °Brix, mientras que **ProKelp** conserva firmeza y retrasa sobremaduración.

03

## Base regenerativa

La base regenerativa **Foligral Natura + Balance Natura** reduce compactación y CE, generando suelos funcionales.

04

## Vigor vegetativo

**Balance Plus** asegura vigor vegetativo y reservas para el ciclo siguiente.

05

## Sistema integral

El sistema **FERQUIM 2025** incrementa calidad, rendimiento y sustentabilidad en viticultura de exportación.



## 11. Referencias (APA 7.<sup>a</sup> ed.)

- **FAO.** (2023). *Viticulture and Grapevine Crop Data*. Food and Agriculture Organization.
- **INIFAP.** (2024). *Manejo integral de la vid en zonas áridas de México*.
- **OIV.** (2023). *International Code of Oenological Practices*.
- **UC Davis Viticulture.** (2023). *Grape Berry Composition and Ripening*.
- **CIATEJ.** (2024). *Evaluación de conductividad eléctrica y materia orgánica en viñedos mexicanos*.
- **FERQUIM S.A. de C.V.** (2025). *Fichas técnicas Balance Plus, Balance Extra, Foligral Natura, Balance Natura, Foligral Total, ProKelp, Natura Cacciatore*.

---

Documento elaborado por el Departamento Técnico de FERQUIM S.A. de C.V. para uso profesional en viticultura regenerativa.