



## FERTILIZANTES Y MEJORADOS DEL SUELO

Efecto de  **Plas +** **ART**  
en el Cultivo de Agave

ING. CÉSAR ACEVES

SANTA ELENA, JALISCO



@femssafertilizantes



Femssa Fertilizantes y Bioestimulantes



@Femssa\_



Femssa Fertilizantes y Mejorados del Suelo

# OBJETIVOS

01

Incrementar la cantidad de azúcares reductores totales en la piña del agave.

02

Mejorar las propiedades organolépticas y promover el sazónamiento y maduración.



## DATOS DEL DESARROLLO

Periodo: Octubre/Diciembre 2020  
Cultivo: Agave  
Variedad: Tequilana Weber  
Ubicación: Santa Elena, Jalisco

## TRATAMIENTO

Número total de aplicaciones: 3  
Intervalo de aplicaciones: 30 días

### APLICACIONES FOLIARES

1ra aplicación: 2L/ha  
2da aplicación: 2L/ha  
3ra aplicación: 2L/ha

## PRODUCTOS





**Figura 1.** Primera aplicación foliar de Plas+Art en dosis de 2 litros por hectárea



@femssafertilizantes



Femssa Fertilizantes y Bioestimulantes



@Femssa\_



Femssa Fertilizantes y Mejorados del Suelo



**Figura 2.** Vídeo de la primera aplicación de Plas+Art



**Figura 3.** Vídeo de la primera aplicación de Plas+Art



# TOMA DE MUESTRA



Figura 4. Toma de muestra para análisis bromatológico



@femssafertilizantes



Femssa Fertilizantes y Bioestimulantes



@Femssa\_



Femssa Fertilizantes y Mejorados del Suelo



**Becar**  
LABORATORIOS

## INFORME DE PRUEBAS

No. de Laboratorio 65300 - 2  
Contrato eventual mod. 3 616 E

Versión 1

Página 1 de 1

Cliente: Fertilizantes y Mejorados del Suelo, S.A. de C.V.  
 Contacto: César Aceves  
 Domicilio: Primer Retorno Universitario 1 87-B, La Pradera, Querétaro, Querétaro, México  
 Fecha de recepción de muestra: 21/01/2021  
 Fecha y hora de muestreo: 21/01/2021 9:22 a.m.  
 Fecha de emisión de resultados: 30/01/2021  
 Procedimiento de muestreo: Cliente  
 Muestreador: Proporcionado por el cliente  
 Tipo envase: Bolsa Plástica

### Información proporcionada por el cliente:

Tipo de muestra: Centro de piña de agave - Testigo  
 Identificación: Ninguna

### RESULTADOS:

Parámetro	Resultado	Unidades	±U	Dilución	LC	Método Analítico	Analizado			AA
							F.análisis	F.término	An	

### Físico químico

Calorías	98.27	Kcal/100g	---	---	---	Método Interno NOM-051-SCFISSA1-2010 / CFR 101.9 Title 21	22/01/2021	29/01/2021	NGR	1
Carbohidratos Disponibles	22.25	%	---	---	---	Método Interno NOM-051-SCFISSA1-2010 / CFR 101.9 Title 21	22/01/2021	29/01/2021	NGR	1
Cenizas	1.14	%	0.0317	---	.	NMX-F-807-NORMEX-2013	22/01/2021	23/01/2021	GRAV	1, 4
Extracto etéreo	0.19	%	0.0039	---	---	NMX-F-615-NORMEX-2018	25/01/2021	26/01/2021	SOX	1
Fibra Dietética	7.93	%	1.7466	---	.	NOM-086-SSA1-1994, Índice 7 Apéndice Normativo C	27/01/2021	29/01/2021	AV2	1
Humedad	66.6	%	0.0508	---	.	NOM-116-SSA1-1994	23/01/2021	23/01/2021	GRAV	1
Proteína	1.89	%N X 6.25	0.0090	---	.	NMX-F-809-NORMEX-2011	22/01/2021	22/01/2021	KJL	1, 4

SIN MÁS POR EL MOMENTO, QUEDO DE UD.

Figura 5. Informe de Laboratorio Becar para prueba físico química del testigo



**Becar**  
LABORATORIOS

## INFORME DE PRUEBAS

No. de Laboratorio 65300 - 1  
Contrato eventual mod. 3 616 E

Versión 1

Página 1 de 1

Cliente: Fertilizantes y Mejorados del Suelo, S.A. de C.V.  
 Contacto: César Aoeves  
 Domicilio: Primer Retorno Universitario 1 67-B, La Pradera, Querétaro, Querétaro, México  
 Fecha de recepción de muestra: 21/01/2021  
 Fecha y hora de muestreo: 21/01/2021 9:22 a.m.  
 Fecha de emisión de resultados: 30/01/2021  
 Procedimiento de muestreo: Cliente  
 Muestreador: Proporcionado por el cliente  
 Tipo envase: Bolsa Plástica

### Información proporcionada por el cliente:

Tipo de muestra: Centro de piña de agave - Tratamiento  
 Identificación: Ninguna

### RESULTADOS:

Parámetro	Resultado	Unidades	±U	Dilución	LC	Método Analítico	Analizado			AA
							F.análisis	F.término	An	

### Físico químico

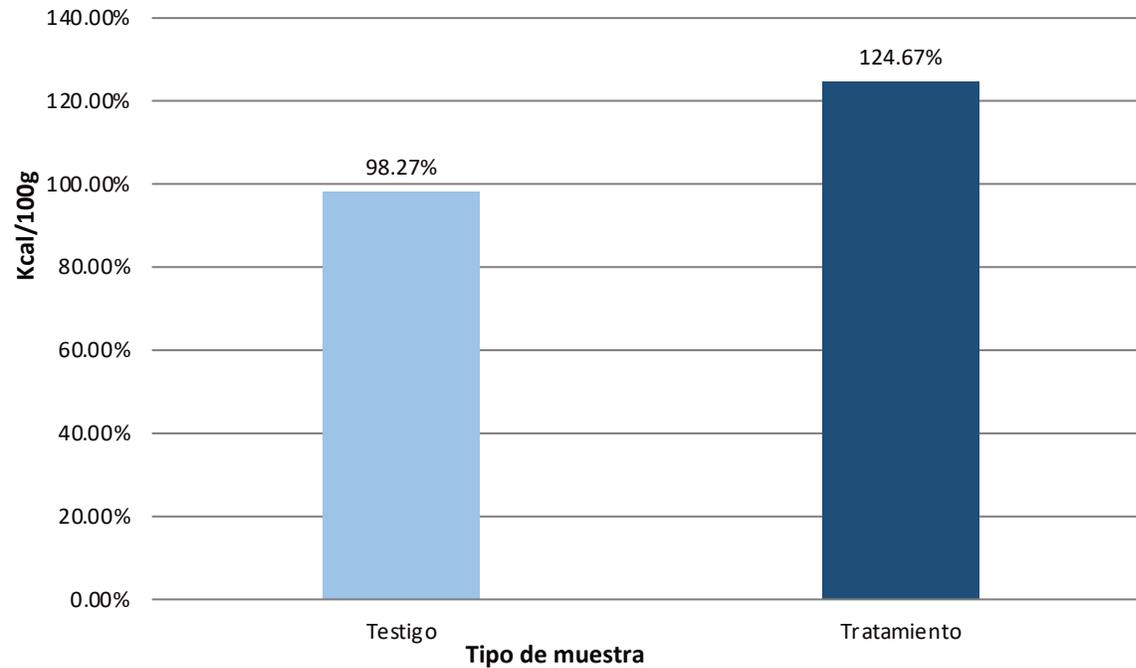
Calorias	124.67	Kcal/100g	---	---	---	Método Interno NOM-051-SCFUSGA1-2010 / CFR 101.9 TBe 21	22/01/2021	28/01/2021	NGR	1
Carbohidratos Disponibles	29.23	%	---	---	---	Método Interno NOM-051-SCFUSGA1-2010 / CFR 101.9 TBe 21	22/01/2021	28/01/2021	NGR	1
Genizas	0.91	%	0.0253	---	.	NMX-F-007-NORMEX-2013	22/01/2021	23/01/2021	GRAV	1, 4
Extracto etéreo	0.23	%	0.0048	---	---	NMX-F-015-NORMEX-2013	25/01/2021	26/01/2021	BOX	1
Fibra Dietética	6.31	%	1.3898	---	.	NOM-050-SSA1-1984, Índice 7 Apéndice Normativo C	26/01/2021	28/01/2021	AV2	1
Humedad	61.9	%	0.0472	---	.	NOM-115-SSA1-1984	23/01/2021	23/01/2021	GRAV	1
Proteína	1.42	%N X 6.25	0.0067	---	.	NMX-F-008-NORMEX-2011	22/01/2021	22/01/2021	KUL	1, 4

SIN MÁS POR EL MOMENTO, QUEDO DE UD.

Figura 6. Informe de Laboratorio Becar para prueba físico química del tratamiento

## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### CALORÍAS



Método analítico: Método interno NOM-051-SCFI/SSA1-2010/ CFR 101.9 Title 21

Total de aumento de calorías en un **26.4%**



@femssafertilizantes



Femssa Fertilizantes y Bioestimulantes



@Femssa\_



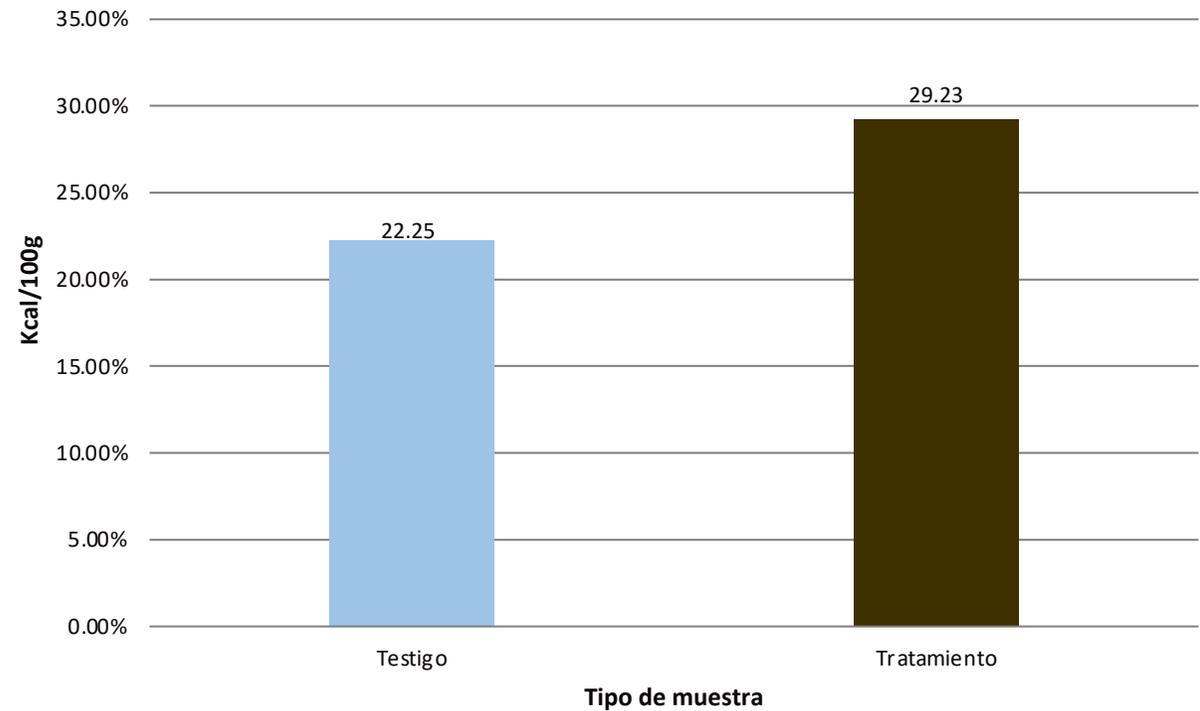
Femssa Fertilizantes y Mejorados del Suelo

## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### CARBOHIDRATOS

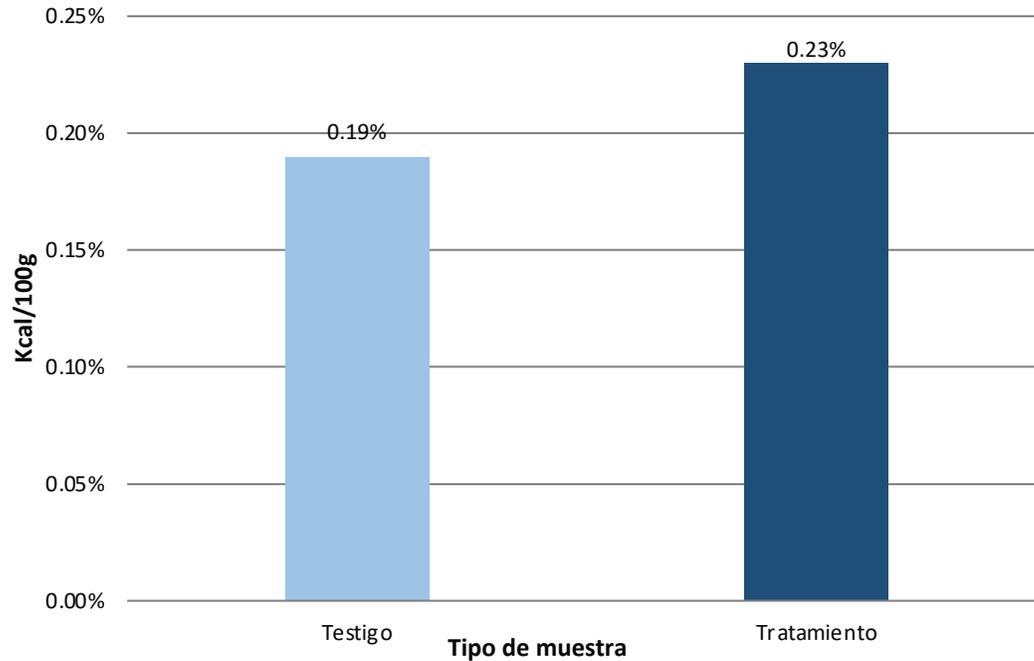
Método analítico: Método interno NOM-051-SCFI/SSA1-2010/ CFR 101.9 Title 21

Total de aumento de carbohidratos en un **6.98**



## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### EXTRACTO ETÉREO



Método analítico: NMX-F-615-NORMEX-2018

Total de aumento de extracto etéreo en un **0.04%**



@femssafertilizantes



Femssa Fertilizantes y Bioestimulantes



@Femssa\_



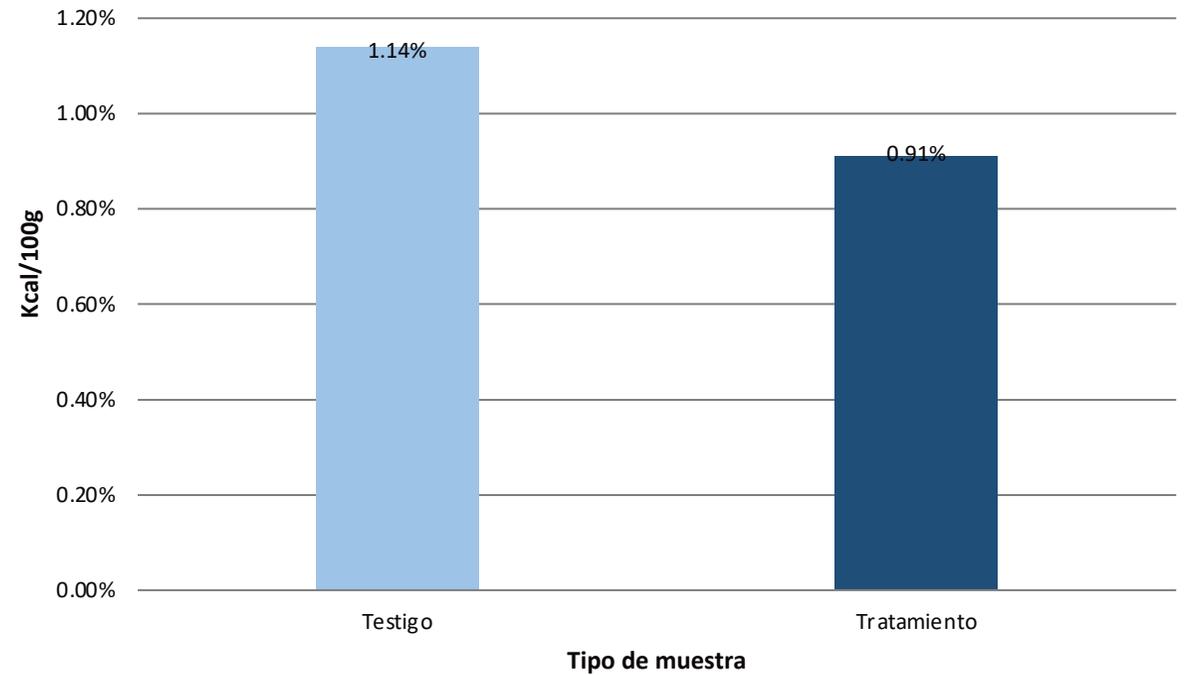
Femssa Fertilizantes y Mejorados del Suelo

## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### CENIZAS

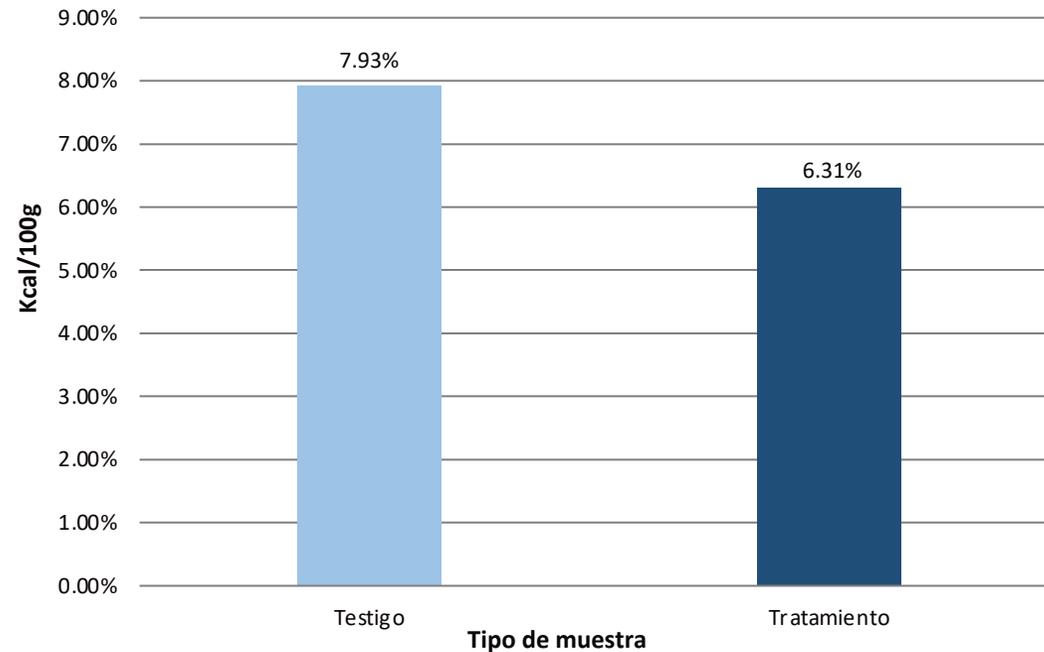
Método analítico: NMX-F-607-NORMEX-2013

Total de disminución de cenizas en un **0.23%**



## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### FIBRA DIETÉTICA



Método analítico: NMX-086-SSA1-1994. Inciso 7 Apéndice Normativo C.

Total de disminución de fibra dietética en un **1.62%**

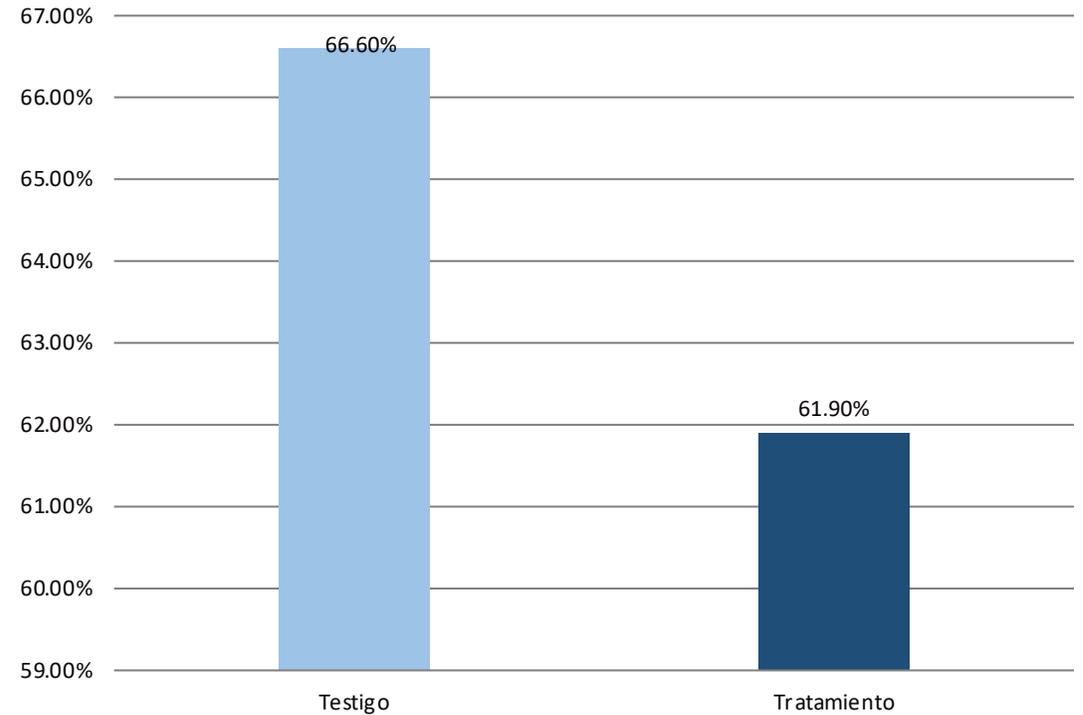


## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### HUMEDAD

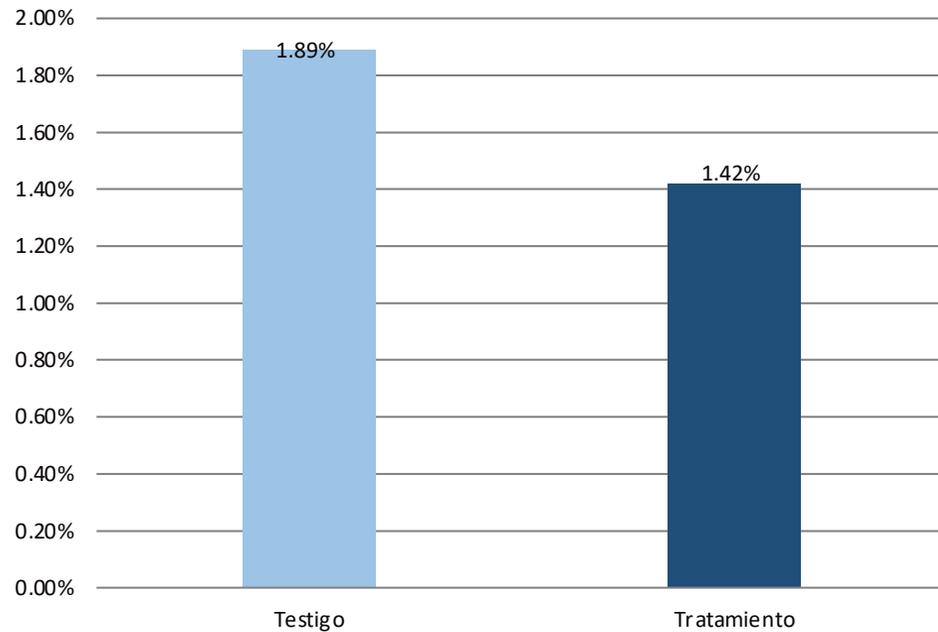
Método analítico: NOM-116-SSA1-1994

Total de disminución de humedad en un 4.7 %



## COMPARATIVO ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO

### PROTEÍNA



Método analítico: NMX-F-608-NORMEX-2011

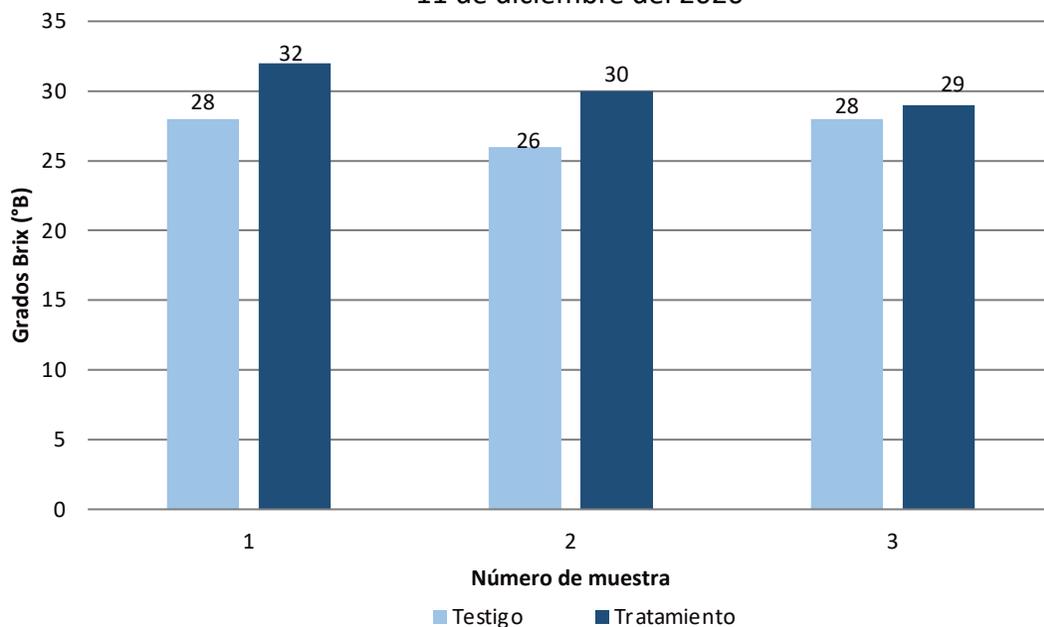
Total de disminución de fibra dietética en un **0.47%**



## ANÁLISIS DE GRADOS BRIX MEDIANTE REFRACTÓMETRO

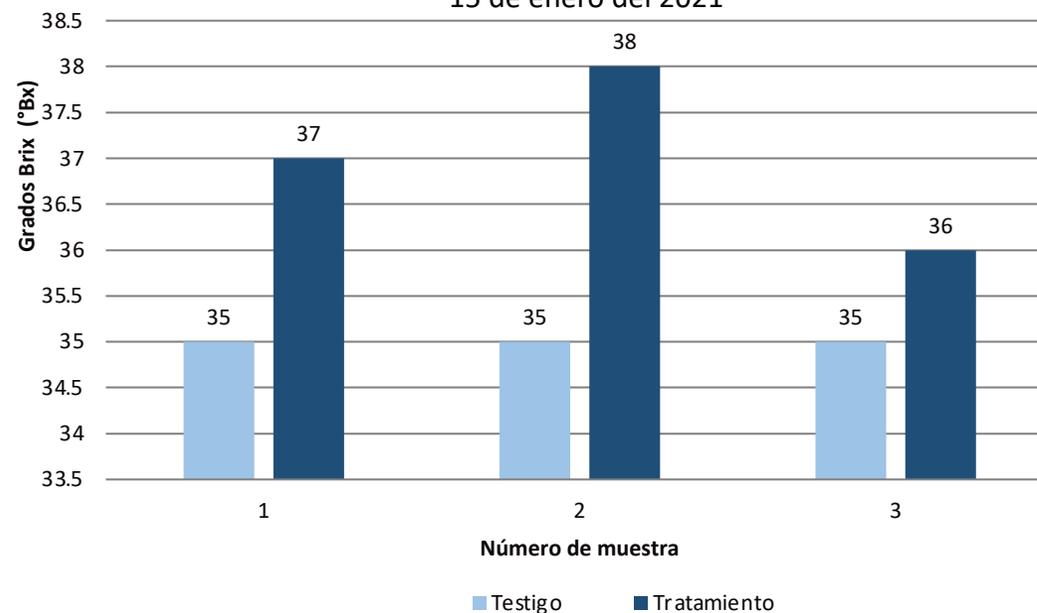
### PRIMERA EVALUACIÓN

11 de diciembre del 2020



### SEGUNDA EVALUACIÓN

15 de enero del 2021



Como se muestra en los resultados de los análisis físico químicos y la medición total de grados Brix, el tratamiento de 3 aplicaciones de Plas+Art en una concentración de 2L por hectárea sobre el Agave Tequilana Weber demostró tener un incremento en las variables, garantizando al productor que el uso de Plas+Art logró su objetivo.

El análisis de grados Brix en las piñas de agave es importante pues se relaciona con la cantidad de azúcares reductores, mismos que dan indicio a la calidad de la piña. En los resultados obtenidos de la primera evaluación y segunda se puede ver un incremento que ronda entre los 3% con un valor más alto de 38°Bx y una mediana de 36.6°Bx.

Por otro lado, el análisis bromatológico, nos permitió conocer el aumento en los niveles de calorías (26.4%), carbohidratos (6.98%) y extracto etéreo (0.04%), mientras que variables como proteína (0.47%), humedad (4.7%), fibra (1.62%) y cenizas (0.23%), disminuyeron.





Completando el estudio de los exámenes (análisis bromatológico y medición de grados Brix en campo) nos da una visión de que ambos objetivos que se plantearon al inicio fueron completados gracias al tratamiento de Plas+Art, demostrando que este bioestimulante de alta especialización permite una correcta traslación de fotosintatos reflejándose así en incremento de azúcares reductores totales sienta la base para una posterior acumulación de las azúcares finales de esta manera contribuimos a apoyar al productor para la búsqueda de un mejor precio en su cosecha (costo – beneficio).