

TUNA FORRAJERA

CULTIVO Y APROVECHAMIENTO EN EL SEMIÁRIDO FORMOSEÑO

La tuna forrajera, reserva hídrica y energética.



Características de la tuna (*Opuntia ficus-indica*)

- Origen: americano (Perú y México), de zonas tropicales y subtropicales secas.
- Adaptaciones: es una planta suculenta (tallos carnosos), con cutícula gruesa y ceras, menor cantidad de estomas/superficie, hojas modificadas en espinas y ramas en cladodios.
- Estas y otras adaptaciones, como el cierre de estomas durante el día, le permiten reducir las pérdidas de agua por transpiración, lo que la hace muy eficientes en el uso de este recurso
- Usos múltiples: frutos, hortícola, forraje, tintes naturales (grana cochinilla) y ornamentales.
- Prospera en ambientes donde otros cultivos no persisten y en CEDEVA se registró tolerancia a heladas de hasta -6 °C.
- Adecuada para la rehabilitación de suelos degradados.
- Se propaga o multiplica a través de sus cladodios (forma asexual).
- Sistema radicular superficial y extenso (30 cm de profundidad, 4-8 m de radio).
- Alta producción de forraje y disponibilidad en bache forrajero.
- Hay variedades (forrajeras) sin espinas o inermes, permite que los animales la consuman sin riesgo de lesiones.

El bache forrajero y una solución

En el centro y oeste de Formosa, las precipitaciones medias (500 a 900 mm) se concentran en un 80% durante el período verano-otoño. Por lo tanto, la producción de monte, pastizales nativos y pasturas megatérmicas decae drásticamente en invierno y primavera, generando un severo déficit nutricional (cantidad y calidad de forraje) en los rodeos de cría.

Una alternativa forrajera

La tuna es una especie con adaptación fisiológica extrema al estrés hídrico y altas temperaturas, características de la zona.

- Doble aporte: provee simultáneamente agua (más del 90% de su peso) y energía (3,3 Mcal/kg).
- Silo vivo en pie: a diferencia de las gramíneas, su calidad nutricional no se degrada con la madurez o el paso del tiempo en el lote.

Mecánica de plantación



1. Selección del material: usar exclusivamente pencas de plantas sin espinas, de uno a tres años (evitar las más tiernas y muy lignificadas). La siembra por semilla botánica genera plantas espinosas indeseables.

2. Curado/cicatrización: cortar las pencas semillas sobre la articulación, disminuyendo la superficie de daño y exposición. Tras el corte, orear las pencas a la sombra entre 7 y 15 días antes de enterrarlas. Esto cicatriza el corte y evita pudriciones en suelo. Invertirlas cada 7 días evitando que se curven y/o enraícen.

3. Fecha de plantación: principios de primavera (octubre), aprovechando el inicio de las precipitaciones y con temperaturas óptimas de brotación y desarrollo radicular.

4. Modo de plantación: colocar la penca de canto, vertical o levemente inclinada, enterrando aproximadamente a mitad de su longitud. Orientación de caras planas en dirección este-oeste.



Diseño de la plantación y valor nutricional

Marcos de plantación ensayados en CEDEVA

Se recomienda la distancia de 1,8 a 2,8 m entre surcos para facilitar las labores de mantenimiento y cosecha.

Tabla 1. Marcos de plantación recomendados para cultivos y semilleros de tuna forrajera.

Distancia entre surcos	Distribución en el surco	Densidad total
2,8 m surco	2 pencas metro	7.142 pl/ha (semillero)
2,8 m surco	4 pencas/metro	14.285 pl/ha
1,8 m surco	4-5 pencas/metro	25.000 pl/ha
1,8 m de surco	9 pencas/metro	50.000 pl/ha

Valor nutricional comparativo

En términos de materia seca, la tuna presenta valores de energía metabolizable comparables a los de granos como el maíz y el sorgo, lo que permite considerar su inclusión en estrategias de suplementación energética para vacas de cría y rumiantes menores.

Tabla 2. Composición nutricional de diferentes materiales de tuna forrajera evaluados en CEDEVA Laguna Yema.

Componente	Clon 1233	Clon 1281	Santiagueña	Promedio
Humedad (%)	93,7	93,1	91,2	92,7
Materia seca (%)	6,3	6,9	8,8	7,3
Proteína bruta (%)	6,4	6,7	8,3	7,1
Fibra detergente ácida (%)	22,2	21,1	19	20,8
Fibra detergente neutral (%)	28,3	27,8	23,8	26,6
Digestibilidad (%)	74,8	75,6	77,3	75,9
Energía metabolizable (Mcal/kg)	3,3	3,3	3,4	3,3

Manejo, sanidad y cosecha

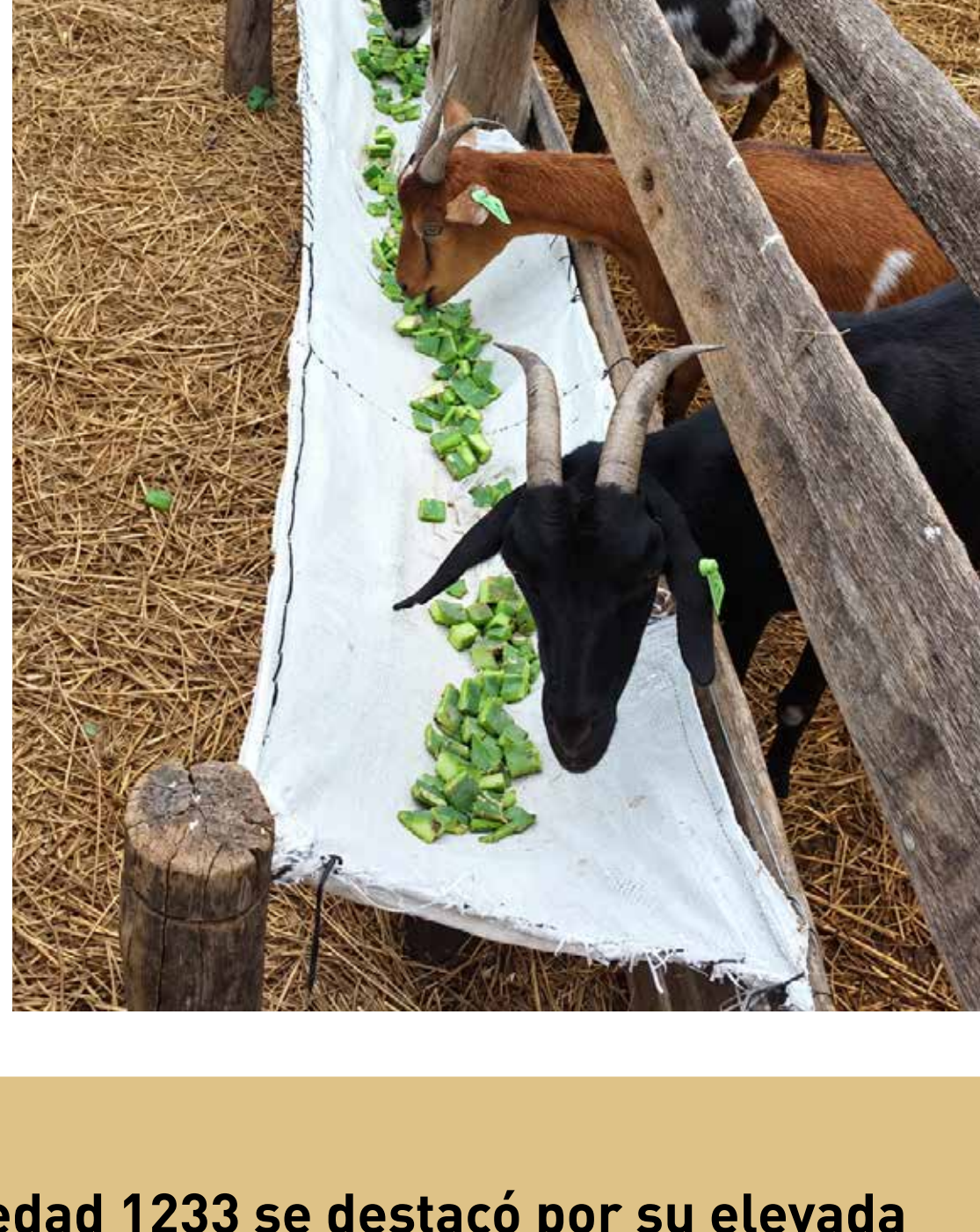
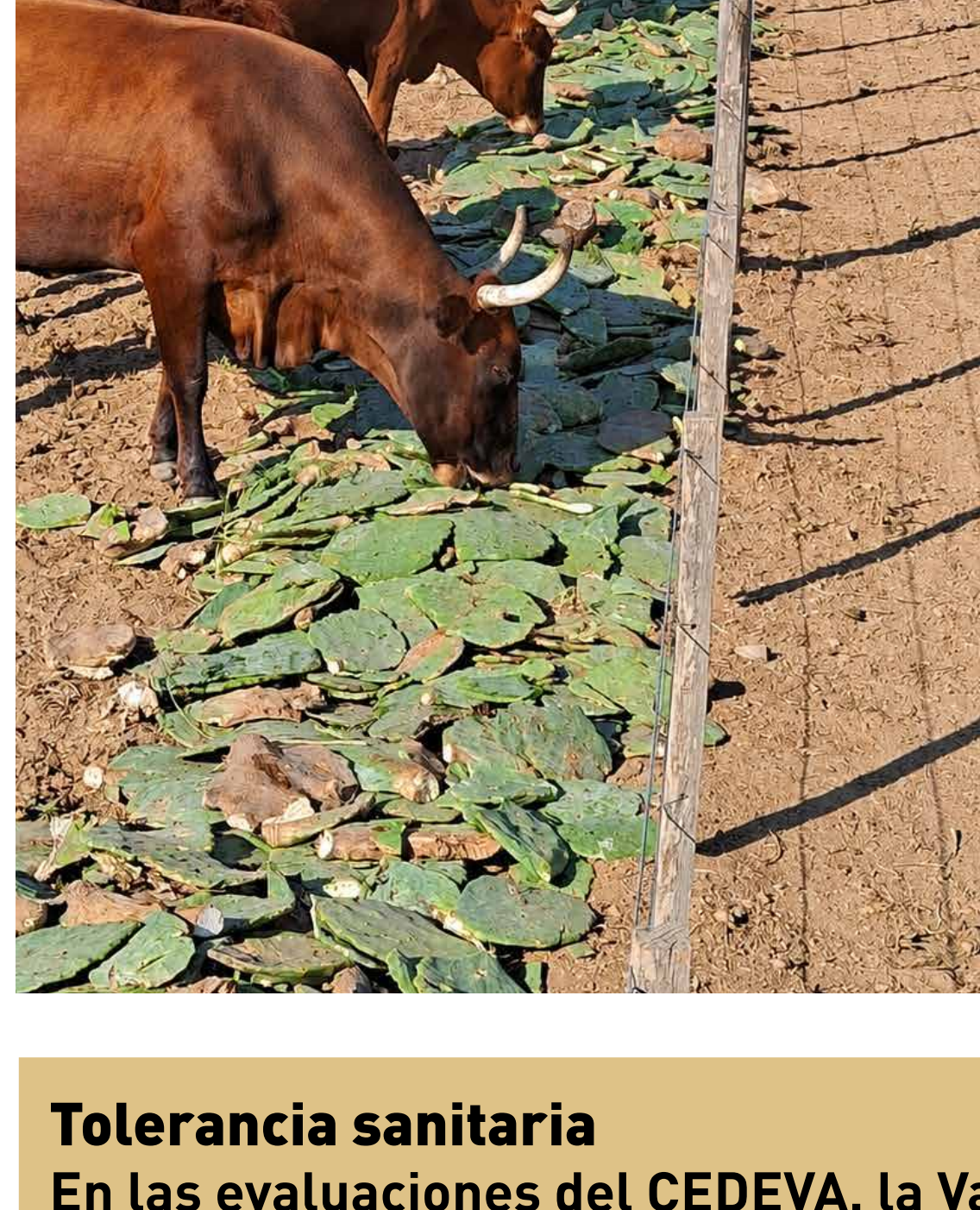
Cosecha y suministro a los animales

La cosecha de pencas forrajeras se realiza habitualmente entre fines del invierno y principios de la primavera (agosto-octubre), cuando el déficit de pasturas es máximo.

- Cosecha diferida: se realiza un corte hasta el 1° a 2° nivel de pencas para preservar la estructura base de la planta.
- Momento de cosecha: de 18 a 24 meses después de implantada. A partir de este momento se puede realizar 1 cosecha anual o cada dos años.
- Abonado: al momento de cosecha realizar fertilización con aplicación de guano estacionado (bovino o caprino) a los líneas de tuna.
- Aprovechamiento: el material cosechado se destina al consumo directo del ganado o a penca-semilla.

Bovino: pencas enteras o fraccionadas.

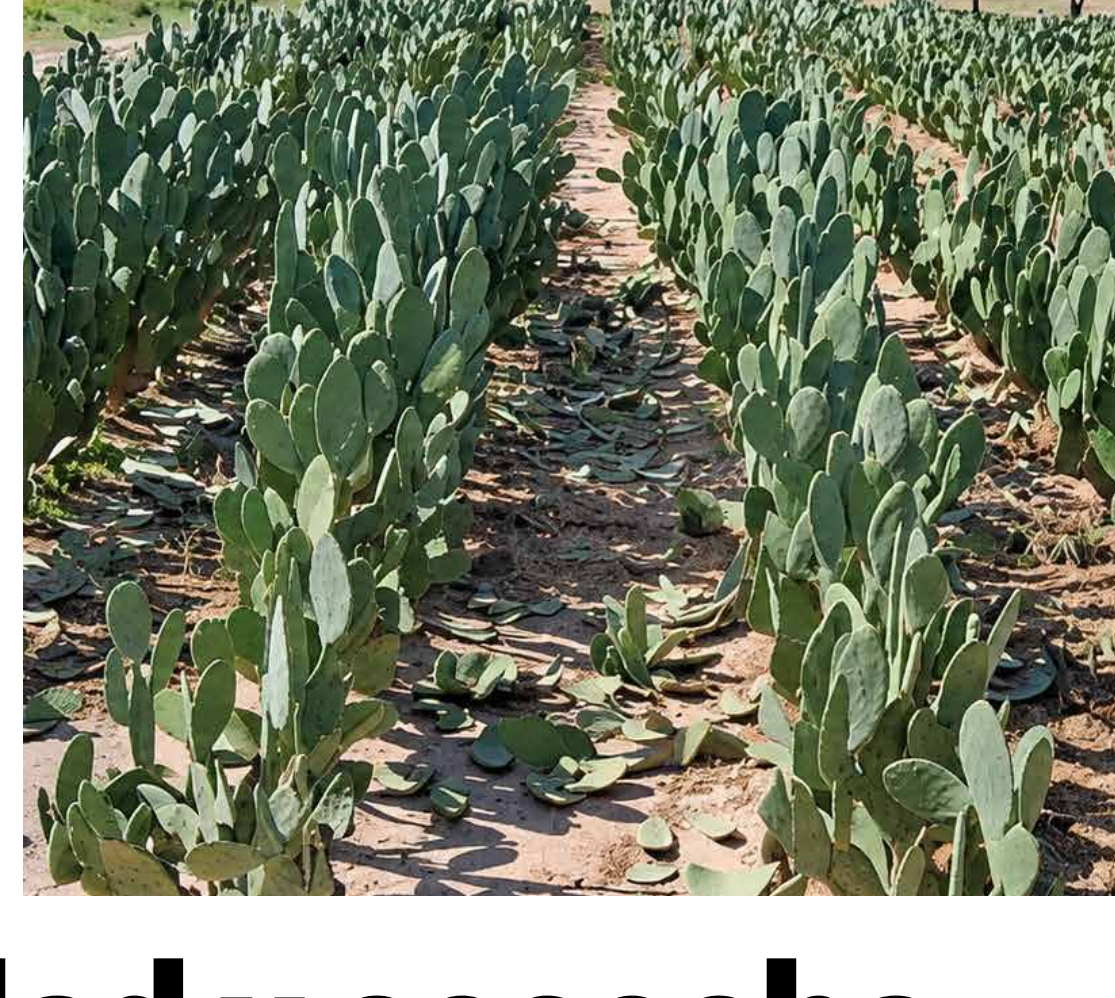
Caprino y ovino: pencas fraccionadas o picadas.



Tolerancia sanitaria

En las evaluaciones del CEDEVA, la Variedad 1233 se destacó por su elevada resistencia y tolerancia a la pudrición blanda (causada por bacterias y hongos pectinoliticos en climas cálidos y húmedos post-lluvia), asegurando la persistencia del lote.

Lote semillero: mantener módulos dedicados para la provisión continua de pencas-semilla sanas y listas para nuevas implantaciones.



Manejo, sanidad y cosecha

Datos validados en Laguna Yema tras 6 ciclos productivos estables:

- **Materia:** 1233 y 1281.
- **Persistencia:** alta capacidad de sobrevivencia, estabilizando densidades efectivas de 25.000 pl/ha y 50.000 pl/ha.
- **Materia Verde (MV):** 240 tn/ha (cosecha a 12 meses), 300 tn/ha (cosecha a 18 meses).
- **Materia Seca (MS):** 17 tn/ha (cosecha a 12 meses), 22 tn/ha (cosecha a 18 meses).

Respuesta animal

Probado exitosamente en la alimentación y suplementación estratégica de núcleos bovinos, caprinos y ovinos durante el período crítico seco. En caso de ser necesario se puede mezclar con sal o maíz partido para que el animal lo acepte la primera vez (cabra u oveja).



CEDEVA
LAGUNA YEMA
F O R M O S A



cedeva@formosa.gob.ar

PARA MÁS INFORMACIÓN

MICROSITIO

<https://www.formosa.gob.ar/cedeva>

INSTAGRAM

cedeva.fsa

FACEBOOK

Cedeva Formosa