

Rendimiento de grano y producción de biomasa de cebada maltera en respuesta a la fertilización nitrogenada con urea de lenta liberación

J. Castro Sánchez, G. Estrada Campuzano, C.G. Martínez Rueda.

Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. 50000.

INTRODUCCIÓN

En los valles altos de México la producción de cebada se realiza bajo condiciones de temporal en donde el régimen de precipitación oscila entre 500 y 800 mm entre los meses de julio a octubre. En las zonas de alta precipitación las pérdidas de nitrógeno pueden ser altas, por lo que el uso de fertilizantes de lenta liberación constituyen una buena alternativa. La urea estabilizada o de lenta liberación contiene inhibidores de la ureasa y la nitrificación (NBPT y DCD). En esta región no existe información disponible sobre el efecto que pueden tener este tipo de fertilizantes sobre los atributos fisiológicos del rendimiento de grano y de la producción de (radiación interceptada acumulada y la eficiencia de conversión en materia). Lo anterior, motivo el presente trabajo que tuvo como objetivo estudiar el efecto de dos tipos de urea sobre el rendimiento de grano y producción de biomasa en tres cultivares de cebada maltera en dos ciclos agrícolas.

METODOLOGÍA

Lugar: Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Ciclo Agrícolas Invierno-Primavera 2010-2011 y Verano-Otoño 2011.

Material genético: Se estudiaron 3 cultivares de cebada representativos de la región.

Niveles de Nitrógeno: 00, 50, 100, 160 kgN ha⁻¹ y dos tipos de urea (Estabilizada y convencional)

Diseño experimental: Bloques completos al azar con tres repeticiones en serie, en donde cada combinación de ciclo y tipo de urea constituyeron ambientes.

Variables medidas: Rendimiento de grano, biomasa, índice de cosecha, radiación interceptada acumulada en diferentes momentos del cultivo y eficiencia de uso de la radiación.

RESULTADOS

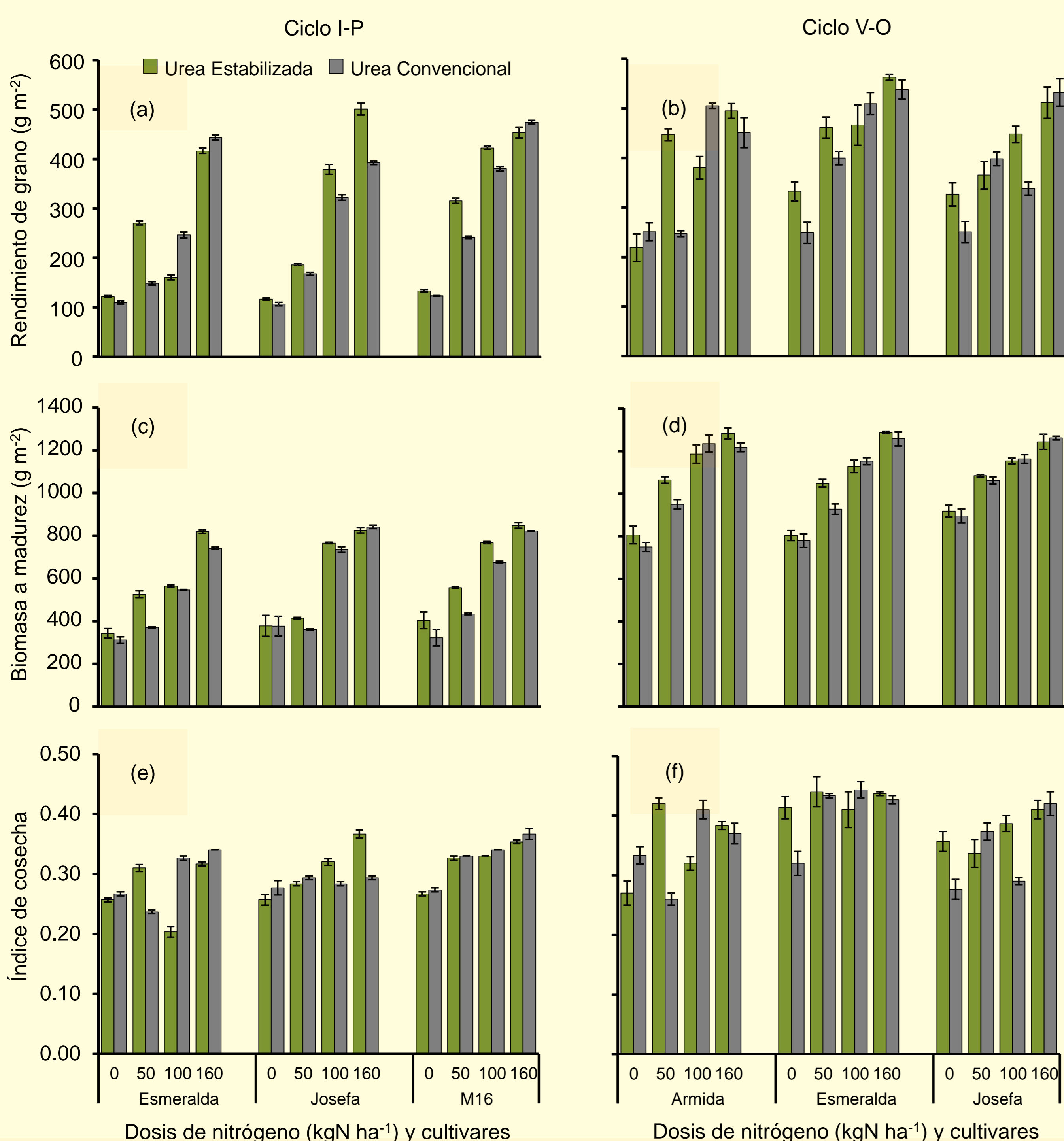


Fig. 1. Rendimiento de grano, biomasa a madurez e índice de cosecha para 3 cultivares de cebada creciendo en 4 dosis de nitrógeno (0, 50, 100, 160 kgN ha⁻¹), dos ciclos agrícolas (I-P; invierno-primavera, V-O; verano-otoño) y dos tipos de urea (estabilizada y convencional), en Toluca, México.

Un mayor rendimiento fue obtenido en el ciclo agrícola verano-otoño respecto del ciclo invierno-primavera, independientemente del tipo de urea, dosis de nitrógeno y cultivar. El rendimiento de grano se incrementó en forma lineal a medida que la dosis de nitrógeno se incrementó. El uso de urea estabilizada como fuente de nitrógeno tuvo efectos positivos sobre el rendimiento de grano, aunque esto fue muy dependiente del cultivar y la estación de crecimiento (Fig. 1a, b). Las variaciones en rendimiento de grano en función del tipo de urea, ciclo, dosis de nitrógeno y cultivar fueron más dependientes de la biomasa total producida por el cultivo (Fig. 1c, d) y ligeramente por los cambios en el índice de cosecha (Fig. 1e, f). Las dosis de nitrógeno y el tipo de urea utilizado causaron cambios significativos en la radiación interceptada acumulada y en la eficiencia en el uso de la radiación, siendo el efecto de la estación de crecimiento más que evidente (Fig. 2). Las variaciones en rendimiento de grano fueron debidas principalmente por cambios en el número de granos mas que por el peso individual de los mismos (Fig. 4).

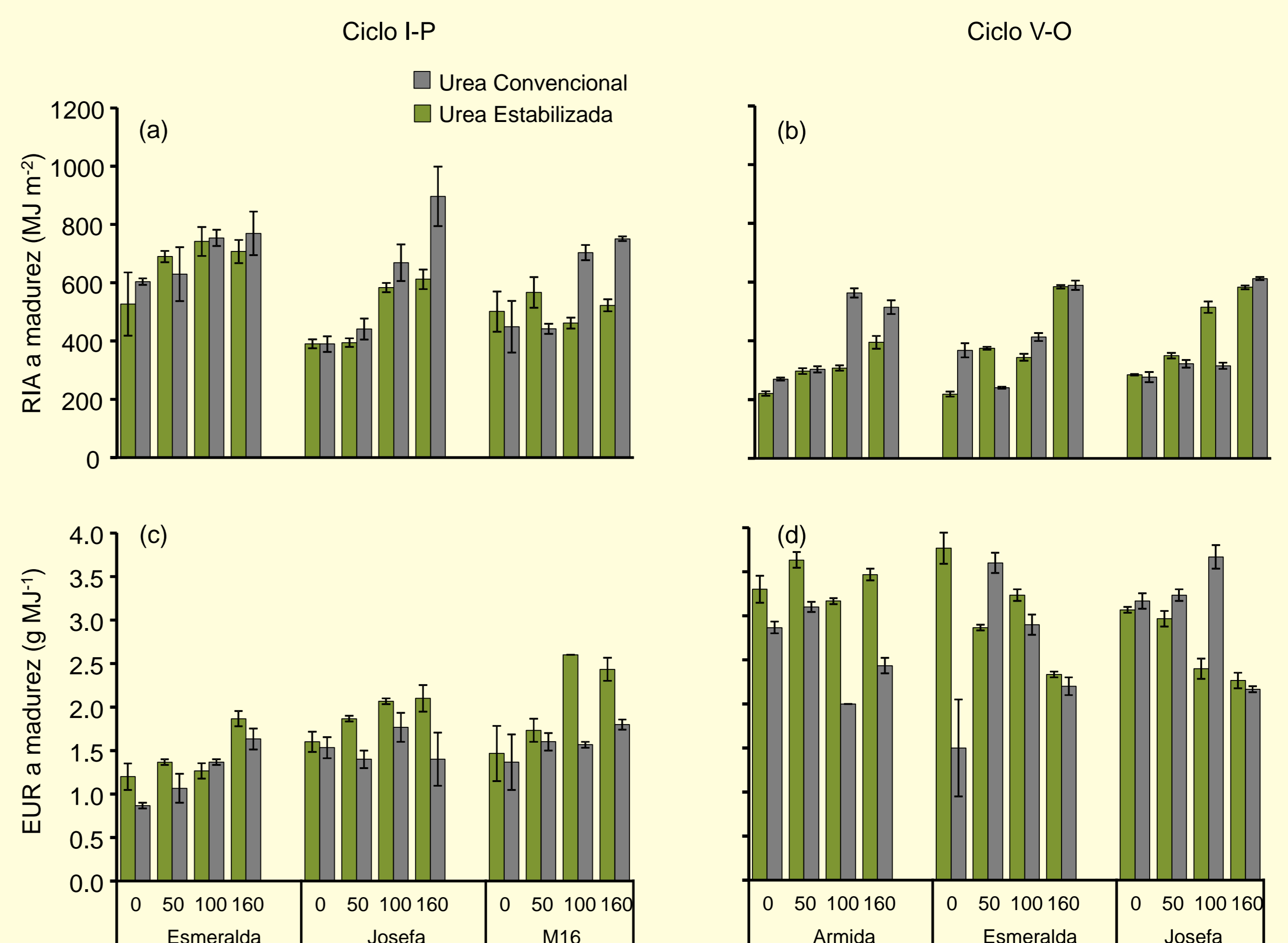


Fig. 2. Radiación interceptada acumulada (RIA) y eficiencia de uso de la radiación (EUR) en madurez fisiológica para 3 cultivares de cebada creciendo en 4 dosis de nitrógeno (0, 50, 100, 160 kgN ha⁻¹), dos ciclos agrícolas (I-P; invierno-primavera, V-O; verano-otoño) y dos tipos de urea (estabilizada y convencional), en Toluca, México.

Fig. 3. Número de granos por m² y peso individual de grano para 3 cultivares de cebada creciendo en 4 dosis de nitrógeno (0, 50, 100, 160 kgN ha⁻¹), dos ciclos agrícolas (I-P; invierno-primavera, V-O; verano-otoño) y dos tipos de urea (estabilizada y convencional), en Toluca, México.

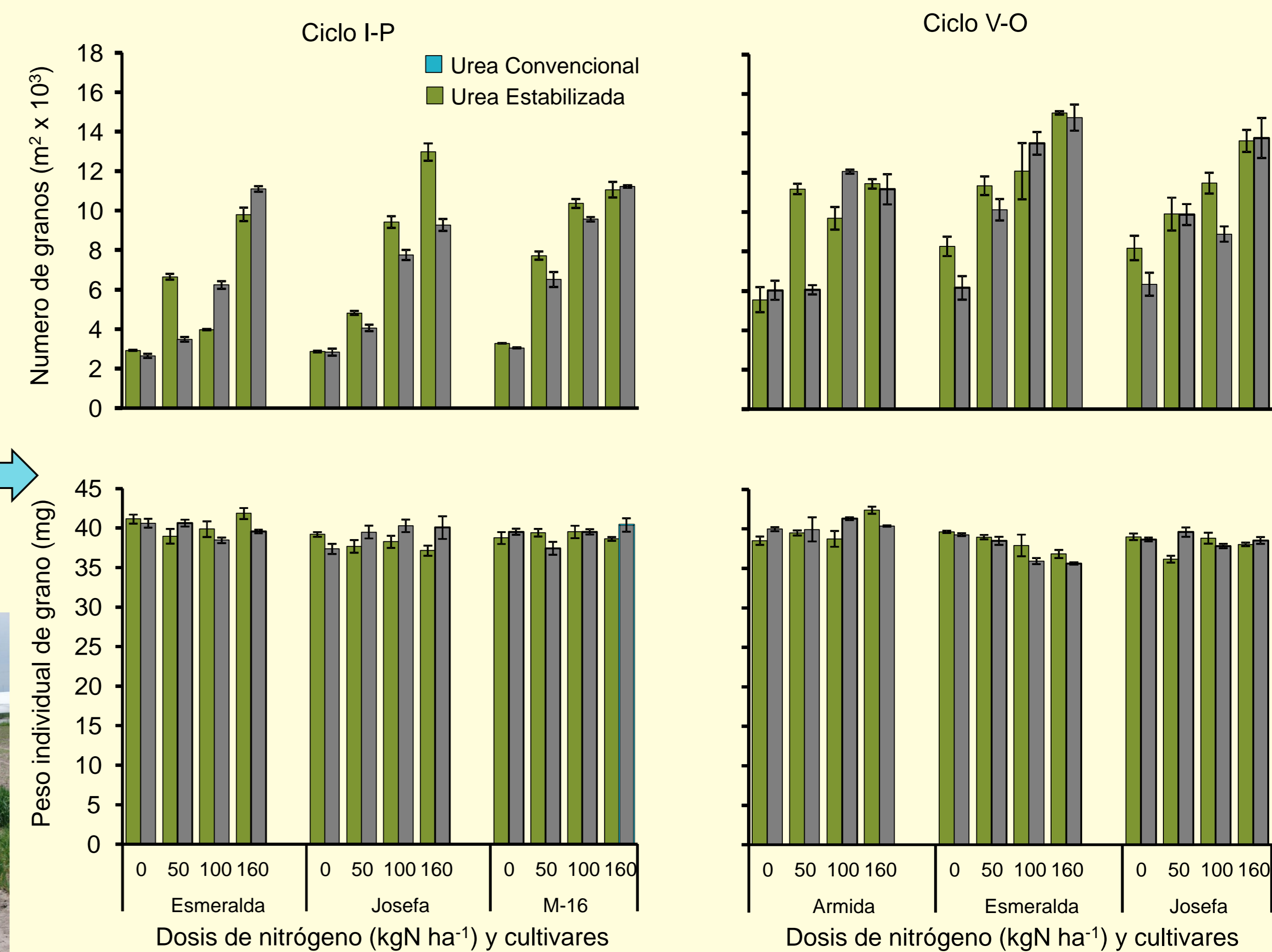


Fig. 4. Índice de área foliar (IAF) en tres etapas de desarrollo (MNP; máximo número de primordios, HB; hoja bandera, ANT; antesis) para 3 cultivares de cebada creciendo en 4 dosis de nitrógeno (0, 50, 100, 160 kgN ha⁻¹), en dos ciclos agrícolas (I-P; invierno-primavera, V-O; verano-otoño) y dos tipos de urea (estabilizada y convencional), en Toluca, México.

