



CAMBIOS EN ATRIBUTOS DE CALIDAD HARINERA Y PANADERA EN VARIEDADES DE TRIGO DE VALLES ALTOS EN FUNCIÓN A LA DOSIS DE NITROGENO

Cristóbal Valdés Valdés, Carlos G. Martínez Rueda*, Gaspar Estrada Campuzano
 Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México
 *cgmartinezr@uamex.mx

Introducción

La calidad panadera del trigo se asocia frecuentemente con los niveles de proteína en grano, la cantidad y calidad de gluten y las propiedades reológicas de la masa. El nitrógeno (N) condiciona en gran medida la obtención de contenidos adecuados de gluten y de proteína en los granos de trigo. En los valles altos de México (> 2,000 msnm), la harina de trigo que se produce en el ciclo verano-otoño suele ser de muy baja calidad, lo que limita seriamente la expansión de la superficie de este cereal. En este trabajo se evaluó una serie histórica de variedades de trigo de valles altos bajo cuatro niveles de fertilización nitrogenada durante dos ciclos de cultivo en Toluca, México, con la finalidad de estudiar el impacto de factores genéticos y ambientales sobre el rendimiento y la calidad harinera y panadera del trigo.

Materiales y Métodos

En el Valle de Toluca se evaluaron 9 variedades (Salamanca S-75, Saturno S-86, Eneida F-94, Cortazar S-94, Rebecca F-2000, Urbina S-2002, Maya S-2002, Tollocan F-2005 y Bárcenas S-2007) cultivadas en el ciclo Otoño-Invierno (O-I) del año 2010 (riego) y Primavera-Verano (P-V) del año 2011 (temporal) en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrícolas, UAEM localizada a 18 km al norte de la ciudad de Toluca (19°15'33" latitud norte, 99°39'38" longitud oeste, altura de 2640 msnm) con una densidad de población de 336 semillas m⁻², los tratamientos de fertilización consistieron de 0, 100, 200 y 300 kg de N ha⁻¹ fraccionándolos en 3 momentos durante el ciclo del cultivo (siembra, espiguilla terminal y hoja bandera expandida). El diseño experimental consistió en bloques completos al azar con tres repeticiones, cada dosis representó un experimento independiente. La humedad del grano de las muestras analizadas tuvieron un promedio del orden de 13.5 % la cual es confiable para el procesamiento o almacenamiento temporal. La determinación física consistió en: Dureza (DUR) o textura del grano, peso hectolítrico (PHL) y rendimiento harinero (RHA); en tanto las determinaciones químicas fueron: contenido de proteína, cenizas (Cz), sedimentación (SDS) y falling number (FN). Para las pruebas reológicas se evaluaron: 1. Propiedades alveográficas: fuerza y extensibilidad del gluten (ALVW y ALVPL) y 2. Prueba de panificación (VOLP). La comparación de medias de los efectos principales se realizó a través de la prueba de la diferencia mínima significativa (D.M.S) al 0.05.

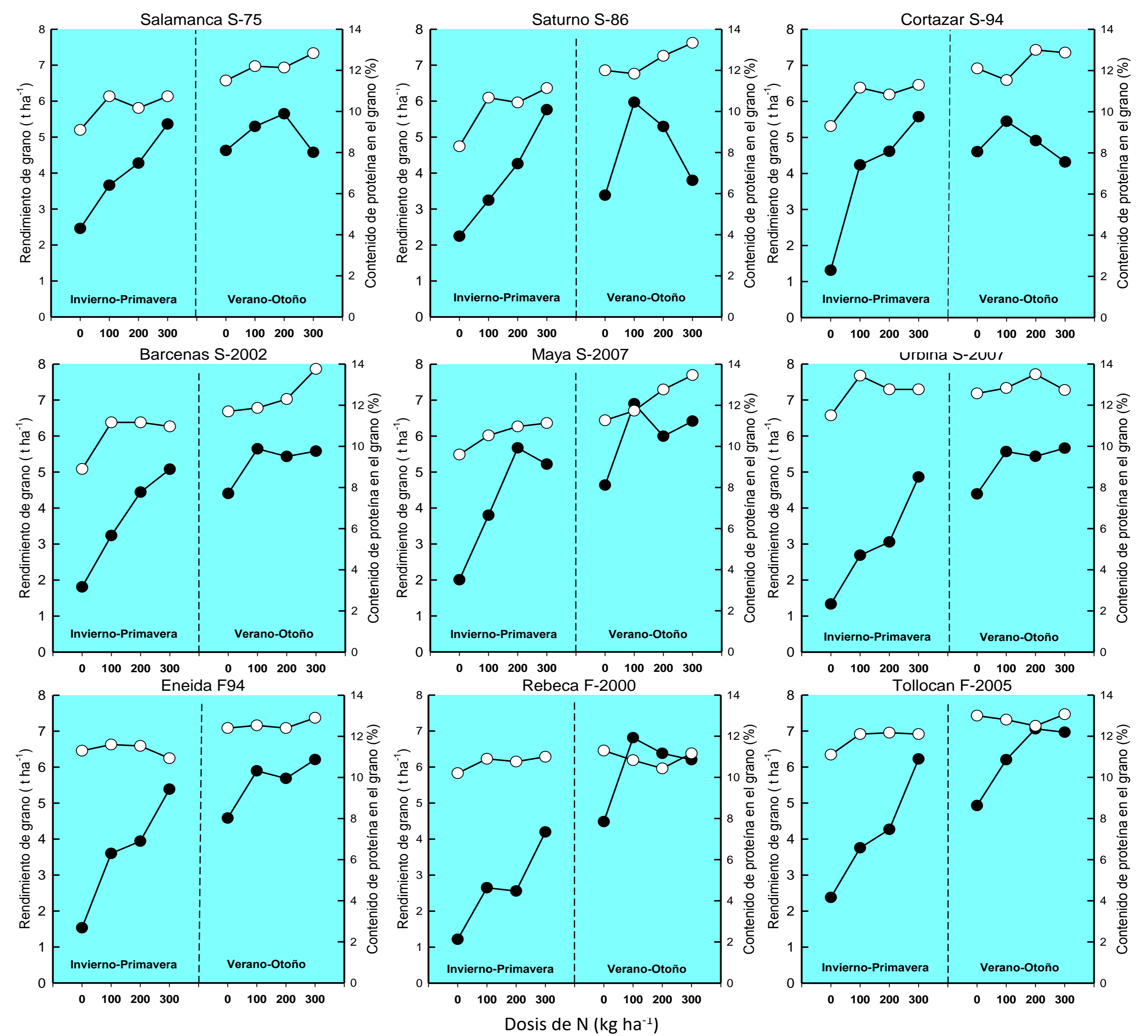


Figura 1. Rendimiento de grano y contenido de proteína en el grano en nueve variedades de trigo harinero evaluadas en dos ciclos de cultivo bajo cuatro dosis de fertilización nitrogenada, evaluados en Toluca, México 2010-2011. (Los puntos negros corresponden al rendimiento de grano y los blancos al contenido de proteína en el grano)

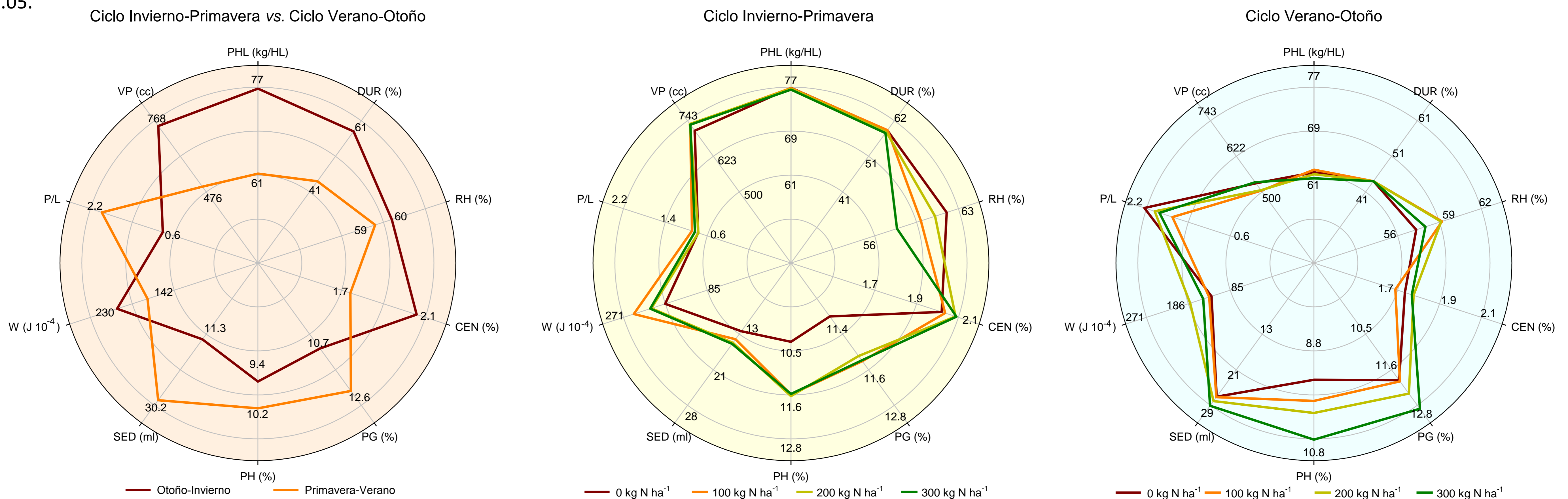


Figura 2. Cambios en atributos relacionados con calidad panadera de trigo en función del ciclo de cultivo y dosis de nitrógeno en ensayos de campo realizados Toluca, México, 2010-2011. Cada punto representa la media general de 9 variedades cultivadas bajo cuatro dosis de nitrógeno en dos ciclos de cultivo, Otoño-Invierno en condiciones de riego, Verano-Otoño condiciones de secano. PHL=peso hectolitro, DUR=dureza, RH=rendimiento harinero, CEN=cenizas, PG=proteína en el grano, PH=proteína en la harina, SED=sedimentación, W=fuerza panadera, P/L= relación de equilibrio tenacidad/extensibilidad, VP=volumen de pan.

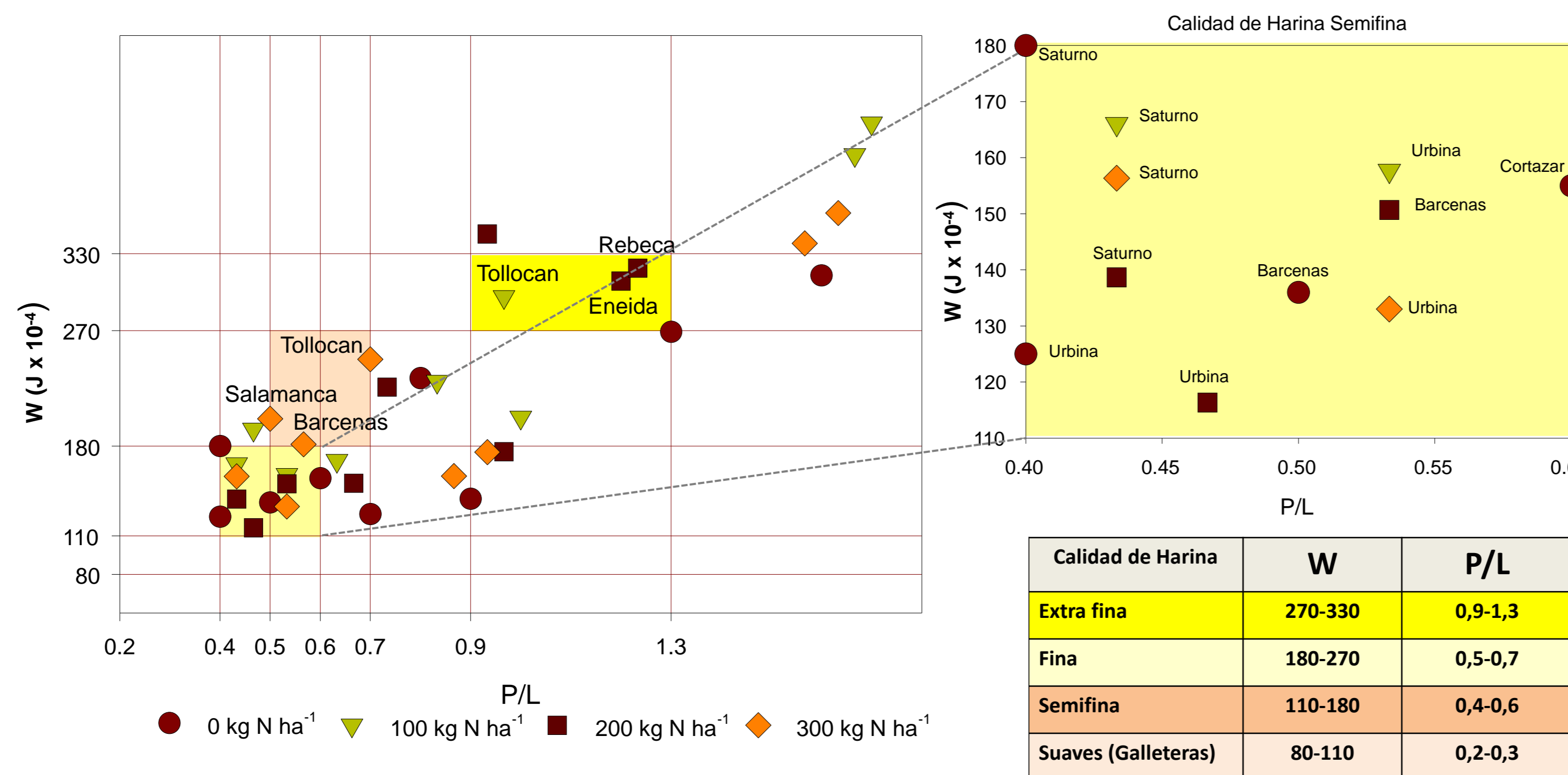


Figura 3. Relación entre valores de fuerza (W) – extensibilidad (Relación P/L) y clasificación de las harinas de nueve variedades de trigo evaluadas en Toluca, México en el ciclo Invierno-Primavera de 2010-2011.

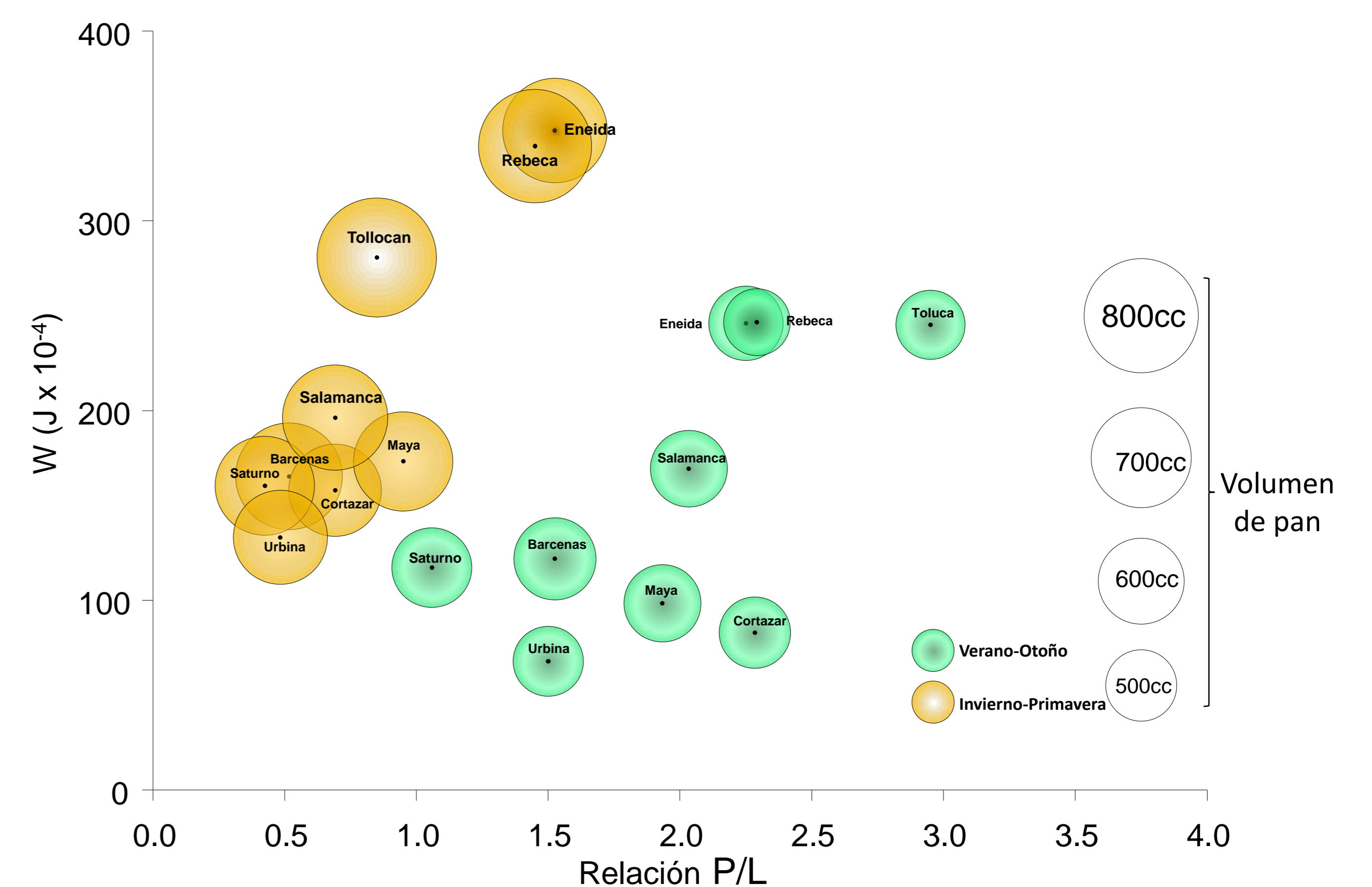


Figura 4. Valores de W, P/L y Volumen de pan obtenido con la harina de nueve variedades de trigo evaluadas en dos ciclos de cultivo, Toluca, México 2010-2011. Cada punto representa la media de cuatro dosis de N.