

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Objetivo general.....	12
1.2. Objetivos específicos.....	13
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1. Aspectos generales.....	14
2.2. Características del riego por aspersión mediante pivote central.....	16
2.3. Componentes de un sistema de riego por aspersión mediante pivote central.....	17
2.3.1. Fuente de agua y cámara de aspiración.....	18
2.3.2. Instalación eléctrica.....	18
2.3.3. Caseta de riego.....	18
2.3.4. Red hidráulica.....	18
2.3.5. Equipo pivote.....	19
2.4. Uniformidad de riego y su evaluación.....	21
2.4.1. Norma UNE-EN ISO 11545 para evaluación de sistemas de riego mediante pivote central.....	24
2.4.1.1. Condiciones y equipo de ensayo.....	24
2.4.1.2. Procedimientos de ensayo.....	27
2.5. Parámetros a evaluar.....	28
2.5.1. Velocidad de avance.....	28
2.5.2. Altura media descargada del equipo.....	28
2.5.3. Altura media recogida.....	28
2.5.4. Coeficiente de uniformidad de Heermann y Hein.....	29
2.5.5. Coeficiente de uniformidad de variación de Bremond y Molle.....	30
2.5.6. Eficiencia de descarga.....	30

2.5.7. Pluviometría máxima en el extremo.....	31
2.5.8. Patinaje del equipo.....	32
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	34
3.1. Materiales.....	34
3.1.1. Predio.....	34
3.1.2. Características del equipo evaluado.....	35
3.1.3. Equipamiento para la evaluación.....	38
3.2. Metodología de la evaluación.....	38
3.2.1. Procedimiento de la evaluación.....	38
3.2.2. Análisis estadístico.....	40
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1. Velocidad de avance.....	41
4.2. Análisis de la lámina media y por tramo del equipo.....	43
4.3. Determinación del coeficiente de uniformidad de Heermann y Hein.....	45
4.4. Determinación del coeficiente de uniformidad de variación de Bremond y Molle.....	48
4.5. Eficiencia de descarga.....	49
4.6. Pluviometría máxima en el extremo.....	50
4.7. Análisis del patinaje del equipo.....	50
5. CONCLUSIONES.....	52
6. BIBLIOGRAFÍA.....	53
7. ANEXO.....	56

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 2.1. Coeficiente de uniformidad de Heermann y Hein y su calificación	23
Cuadro 2.2. Valores de referencia del coeficiente de uniformidad para pivotes y diferentes tipos de cultivo	23
Cuadro 3.1. Distribución de las superficies y áreas regadas por el pivote central evaluado	36
Cuadro 4.1. Estimación de la velocidad del equipo	42
Cuadro 4.2. Alturas medias recogidas durante la evaluación del equipo pivote	43
Cuadro 4.3. Superficie regada por el equipo y su calificación	45
Cuadro 4.4. Coeficientes de uniformidad de Heermann y Hein obtenidos de la evaluación del equipo pivote central	46
Cuadro 4.5. Coeficientes de uniformidad de variación obtenidos durante la evaluación	49
Cuadro 4.6. Estimación del nivel de patinaje del equipo	51

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1. Esquema simplificado de un equipo pivote central.....	14
Figura 2.2. Porcentajes de área cubierta por diferentes radios de un sistema de riego por pivote central.....	16
Figura 2.3. Disposición de los colectores para la determinación de la distribución del riego para máquinas de riego de pivote central.....	26
Figura 2.4. Pauta para la colocación de los colectores con obstáculos durante el ensayo.....	26
Figura 4.1. Alturas medias recogidas del equipo evaluado según tramo.....	44
Figura 4.2. Lámina de agua descargada por el equipo evaluado.....	48

ANEXOS

Anexo 1. Condiciones atmosféricas registradas por la estación metereológica de la Estación Experimental Panguilemo, ubicada a 1,5 km del lugar donde se efectuó la evaluación.

Anexo 2. Condicones atmosféricas registradas en campo durante la evaluación n° 1.

Anexo 3. Condicones atmosféricas registradas en campo durante la evaluación n° 2.

Anexo 4. Condicones atmosféricas registradas en campo durante la evaluación n° 3.

Anexo 5. Características bomba Vogt N629, con impulsor de 200 mm.

Anexo 6. Caudal y velocidad de flujo medidos en la caseta de riego durante la evaluación.

Anexo 7. Presiones registradas a lo largo del pivote durante evaluación n° 1.

Anexo 8. Presiones registradas a lo largo del pivote durante evaluación n° 2.

Anexo 9. Presiones registradas a lo largo del pivote durante evaluación n° 3.

Anexo 10. Presión y voltaje registrados en la caseta de riego durante las evaluaciones 1,2 y 3.

Anexo 11. Componentes del pivote central Rockink evaluado.