

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Hipótesis.....	2
1.2	Objetivo general	2
1.3	Objetivos específicos	2
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1	El cultivo de la papa	3
2.2	Sistemas de riego	3
2.3	El riego por aspersión mediante cobertura total	4
2.4	Componentes del sistema.....	5
2.5	Relación caudal presión del emisor y patrón de mojado	6
2.6	Aspectos relevantes en el diseño agronómico e hidráulico del riego por aspersión en cobertura total.....	6
2.6.1	Aspectos agronómicos del diseño	7
2.6.2	Aspectos hidráulicos del diseño.....	7
2.7	Eficiencia de riego y uniformidad de riego en un sistema	8
2.8	El diagnóstico de una instalación a nivel de campo	11
2.9	Estudio experimental del emisor y uniformidad según espaciamiento	12
2.10	Factores que afectan la uniformidad.....	14
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
3.1	Ubicación del ensayo	15
3.1	Materiales.....	15
3.1.1	Equipo de cobertura total instalado en el predio.....	15
3.1.2	Materiales utilizados en la evaluación de terreno	16
3.1.3	Otros materiales	16
3.2	Metodología.....	16

3.2.1	Levantamiento de la infraestructura de riego existente	16
3.2.2	Elaboración de un plano a escala de la red de riego y su operación.	17
3.2.3	Prueba presión caudal	17
3.2.4	Determinación de presiones que se utilizan en bloques y sectores de riego	18
3.2.5	Evaluación de uniformidad en terreno	18
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1	Descripción de la instalación:.....	19
4.2	Elaboración de plano de la instalación	21
4.3	Relación presión caudal del aspersor	23
4.4	Análisis de presiones por bloque y sector	24
4.5	Estudio de la uniformidad de riego	28
4.6	Recomendaciones al productor	31
V.	CONCLUSIONES	34
VI.	BIBLIOGRAFÍA	35
VII.	ANEXOS	37
7.1	Anexo 1: Fficha técnica de la bomba	37
7.2	Anexo 2: Ficha técnica del aspersor VYR 36	38

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Sectores con sus correspondientes bloques y su total de aspersores.....	20
Cuadro 2: Materiales utilizados en la red hidráulica del sistema.....	21
Cuadro 3: Caudales experimentales v/s caudales de catálogo, para un aspersor Vyrsa VYR 36 con boquilla de 4,4 mm, a diferentes presiones de trabajo.	22
Cuadro 4: coeficientes de descarga, exponentes de descarga y coeficiente de descarga obtenidos para los caudales experimentales y los de catálogo.....	23
Cuadro 5 : Presiones de trabajo al inicio y final de cada bloque, con sus respectivos diferenciales.....	24
Cuadro 6 Presiones de trabajo al inicio y final de cada sector de riego, con sus respectivos diferenciales.....	25
Cuadro 7: Coeficiente de uniformidad , uniformidad de distribución y precipitación media para el sector favorable y con sus respectivo análisis estadístico.....	27
Cuadro 8 : Practicas de riego realizadas por el agricultor.....	30
Cuadro 9: Recomendaciones al productor con respecto a los manejo del riego y el personal a cargo de este.....	31
Cuadro 10: observaciones encontradas en la instalación de riego por aspersión en cobertura total y su respectivas recomendaciones.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: formula de coeficiente de uniformidad de Christianasen.....	9
Figura 2: Formula de la uniformidad de distribución.....	10
Figura 3: Formula de la precipitación media.....	10
Figura 4: Recolección de precipitación para la obtención del grado de uniformidad para el riego por aspersión.....	11
Figura 5: Disposición de aspersores en cuadrado, rectángulo o triangulo.....	13
Figura 6: Patrones de distribución entre aspersores separados 12m a lo largo del lateral, y 18 m de espaciamiento entre laterales.....	13
Figura 7: Esquema de la prueba de presión caudal.....	17
Figura 8: Distribución de pluviómetros en un marco de 12x15 m.....	18
Figura 9 : Grafico diferencial de presion inicial-final por bloque de riego, asumiendo como nivel critico un 20 % de diferencia entre la presion inicial v/s fina.....	26
Figura 10 : Grafico diferencial de presion inicial-final por sector de riego, asumiendo como nivel critico un 20 % de diferencia entre la presion inicial v/s final.....	26
Figura 11: Representación bidimensional del área de ensayo para condición Desfavorable, señalando isolíneas de alturas de agua aplicadas durante una hora de prueba.....	28
Figura 12: Representación bidimensional del área de ensayo para condición Desfavorable, señalando isolíneas de alturas de agua aplicadas durante una hora de prueba	28
Figura 13: Representación tridimensional de las alturas de agua aplicadas en el área de ensayo para condición Desfavorable.....	29
Figura 14: Representación tridimensional de las alturas de agua aplicadas en el área de ensayo para condición Favorable.....	29