

SEMINARIO LIMÓN DE PICA BAJO CUBIERTAS DE MALLAS FOTOSELECTIVAS

a) Invitación

La invitación se hizo extensiva al Gobierno Regional (Planificación y Cores), Seremis (Agricultura y Medio Ambiente), Directores de Servicios (Indap, SAG, Conaf, Conadi), Alcalde Pica, profesionales PDTI y agricultores.

Esta invitación se realizó vía e-mail y en papel, para lo cual se registró en un libro de correspondencia.





La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y la Universidad Arturo Prat, tienen el agrado de invitar a usted al Seminario Final del Proyecto *“Determinación del impacto de las cubiertas de mallas fotoselectivas en las variables ecofisiológicas incidentes en el proceso productivo y en la demanda de recurso hídrico en el cultivo de Limón de Pica, comuna de Pica, región de Tarapacá”*, proyecto apoyado por FIA y financiado por el Fondo para la Innovación y Competitividad Regional (FIC-R).

Este evento se realizará el miércoles 09 de octubre de 2019, en la localidad de Pica, a las 10:00 horas en Parcela Santa Julia, comuna de Pica, Región de Tarapacá.

Agradecemos confirmar asistencia al teléfono 57-2530800 o al correo estelly.zuniga@ciderh.cl

b) Programa

En el programa, además de los profesionales directos del proyecto y al asesor del proyecto – Dr. Ricardo Cautín, se invito al Dr. en Meteorología Dr. Marcos Bueno de Morais, considerando la pertinencia de su especialidad en lo que abordó el proyecto, los cambios micro climáticos y también en el contexto global del cambio climático y disponibilidad de agua.



Chile
en marcha



GOBIERNO
REGIONAL
DE TARAPACÁ



SEMINARIO FINAL PROYECTO

“Determinación del impacto de las cubiertas de mallas foselectivas en las variables ecofisiológicas incidentes en el proceso productivo y en la demanda de recurso hídrico en el cultivo de Limón de Pica, comuna de Pica, región de Tarapacá”

09 de Octubre de 2019

- | | |
|----------------|---|
| -10:00 A 10:30 | Recepción asistentes |
| -10:30 a 10:40 | Discurso de bienvenida e introducción a taller |
| -10:40 a 11:00 | Presentación resultados principales del “Uso de cubiertas de mallas foselectivas en limón de Pica”.
Expositor: Dr. Jorge Olave V. – Coordinador proyecto |
| -11:00 a 11:30 | Equipamiento tecnológico utilizado en el proyecto
Expositores: Ing. Civil Ambiental José Aguilera y Yessenia Saavedra |
| 11:30 a 12:00 | Disponibilidad de recursos hídricos en el escenario de cambio climático.
Expositor: Dr. Marcos Bueno de Morais – Universidad Católica del Maule – Facultad Ciencias de la Ingeniería |
| 12:00 a 12:30 | Restricción de la oferta ambiental mediante el uso de cobertura: Una oportunidad para el aumento de la eficiencia productiva en el cultivo de Limón de Pica.
Expositor: Dr. Ricardo Cautín M. – Asesor proyecto – Pontificia Universidad Católica de Valparaíso – Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos. |
| -11:45 a 12:30 | Coktail |



Ubicación: Parcela Santa Julia – Sector Comiña – Pica Ruta 665 – Camino a Valle de Quisma – Pasaje Jacarandá

c) Asistentes

Se hace una análisis de genero en la asistencia generada. Asistieron el Coordinador Macrozona Norte FIA, representante Dirección Planificación Gobierno Regional y un Consejero Regional, profesionales y agricultores.

Proporción de género

Total Asistentes	Hombres	Mujeres
21	18	3
100%	85,71%	14,28%

d) Fotografías



Relator 1: Jorge Olave Vera – Coordinador del Proyecto



Relator 2: José Aguilera G. – Profesional Proyecto



Relator 3: Marcos Bueno de Morais – Invitado



Relator 4: Ricardo Cautín M. – Asesor Proyecto



Fotografía grupal

e) Presentaciones



CHILE LO
HACEMOS
TODOS



UNAP
UNIVERSIDAD ARTURO PRAT
DEL ESTADO DE CHILE



**GOBIERNO
REGIONAL
DE TARAPACÁ**



SEMINARIO PROYECTO Mallas Fotoselectivas Limón de Pica

Jorge Olave Vera
José Aguilera González
Yessenia Saavedra Rodríguez

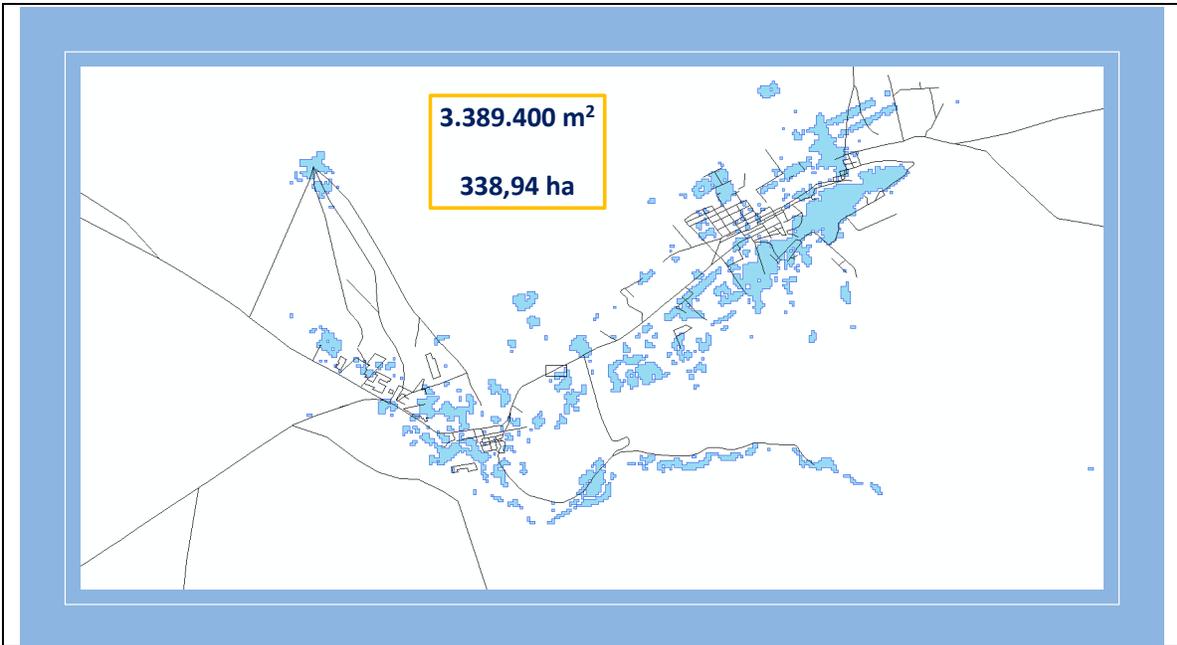
Octubre 2019

Determinación del impacto de las cubiertas de mallas fotoselectivas en las variables ecofisiológicas incidentes en el proceso productivo y en la demanda de recurso hídrico en el cultivo de Limón de Pica, comuna de Pica, región de Tarapacá. PYT 2017-0335

TEMARIO



**CONTEXTO
GENERAL**



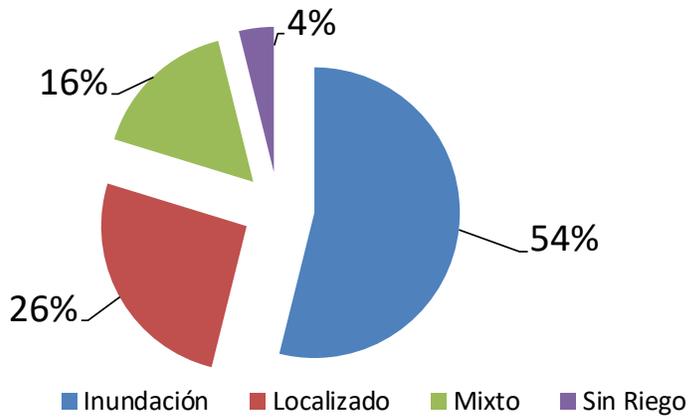
DESBALANCE
DE LA
CUENCA

OFERTA

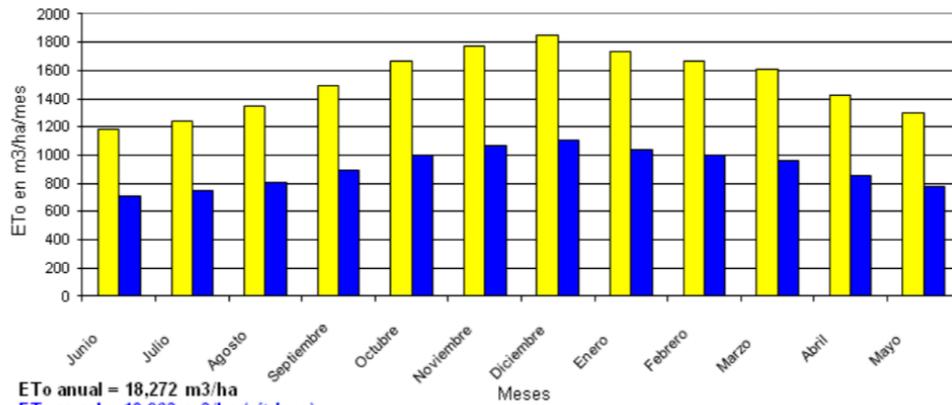
DEMANDA

•4,58 veces

Tipificación del Riego

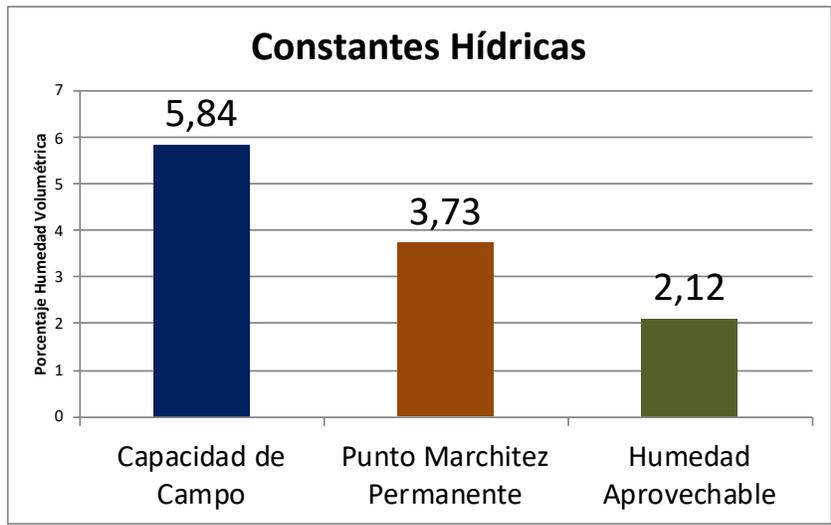


Evapotranspiración Potencial (ETo) y de cítricos (ETc), mensual en Pica, Región de Tarapacá



ETo anual = 18,272 m³/ha
 ETc anual = 10,963 m³/ha (cítricos)

Constantes Hídricas



TEMARIO



OTROS USOS
MALLAS
FOTOSELECTIVAS

Efectos de mallas y reflectantes en frutales



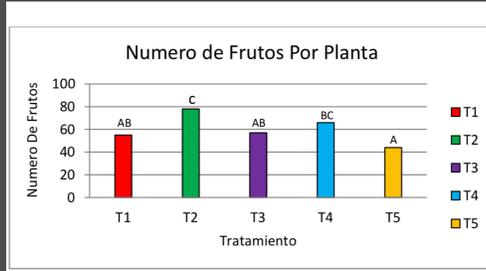
Michael Blanke | ulp304@uni-bonn.de | Universität Bonn, Alemania

Cuadro 2. Porcentaje de radiación solar incidente y transmitida bajo malla sombra.

CONDICIÓN	RADIACIÓN SOLAR INCIDENTE			TRANSMISIÓN (%)		
	TOTAL (W m ⁻²)	PAR (μmol m ⁻² s ⁻¹)	UV-B (μW cm ⁻²)	TOTAL	PAR	UV-B
CONTROL SIN MALLA	932	1768	21.3	100	100	100
MALLA MONOFILAMENTO GRIS 18	820	1478	15.1	88	84	71
MALLA RASCHEL GRIS 50	594	1030	10.5	64	58	49

-Reducción significativa del dano de GOLPE DE SOL

—○— T1-GRIS ••••• T2-CRISTAL —●— T3-NEGRO —●— T4-PLASTICO —●— T5-CA



-Mayor número de frutos por planta



-Retraso de 4 a 6 días al peak de la cosecha y 8 a 10 días al término de la cosecha

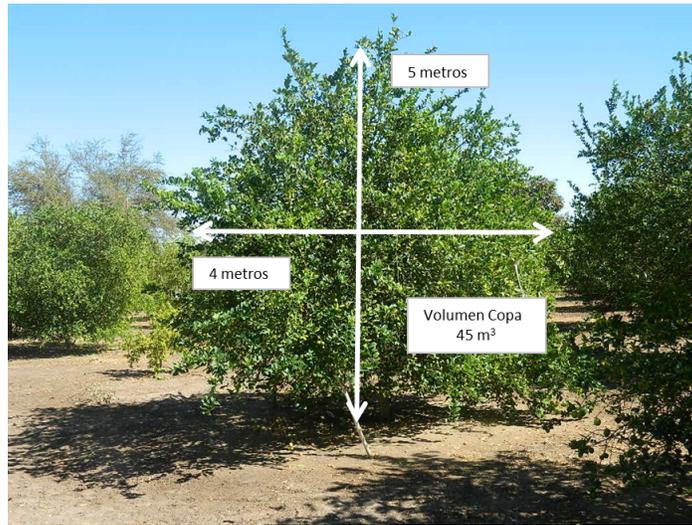
-Incremento cosecha en un 44% y en un 66% el número de frutos

Ramiro Poblete, 2015. Sistemas de protección de cultivo con aplicabilidad al Arándano (*Vaccinium corymbosum* L.). INIA_CORFO

CARACTERÍSTICAS DE LOS HUERTOS



**ARQUITECTURA
DE LOS
ÁRBOLES**



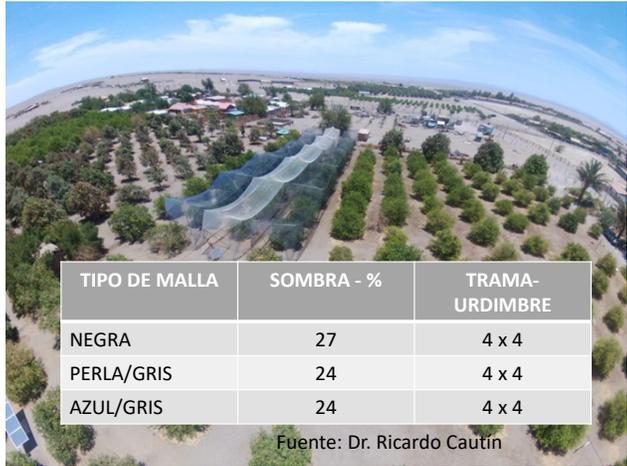
TEMARIO



ANTECEDENTES
GENERALES PROYECTO



RESULTADOS DEL
PROYECTO



TIPO DE MALLA	SOMBRA - %	TRAMA-URDIMBRE
NEGRA	27	4 x 4
PERLA/GRIS	24	4 x 4
AZUL/GRIS	24	4 x 4

Fuente: Dr. Ricardo Cautin



RADIACIÓN SOLAR DIRECTA

Clima Exterior

- Temperatura
- Radiación
- Humedad
- Viento

EFFECTOS
 -Humedad del suelo
 -Volumen de agua a aplicar



RADIACIÓN DIFUSA

Clima Interior

- Temperatura
- Radiación
- Humedad
- Viento

Material de Cubierta (Malla Fotoselectiva)

EFFECTOS

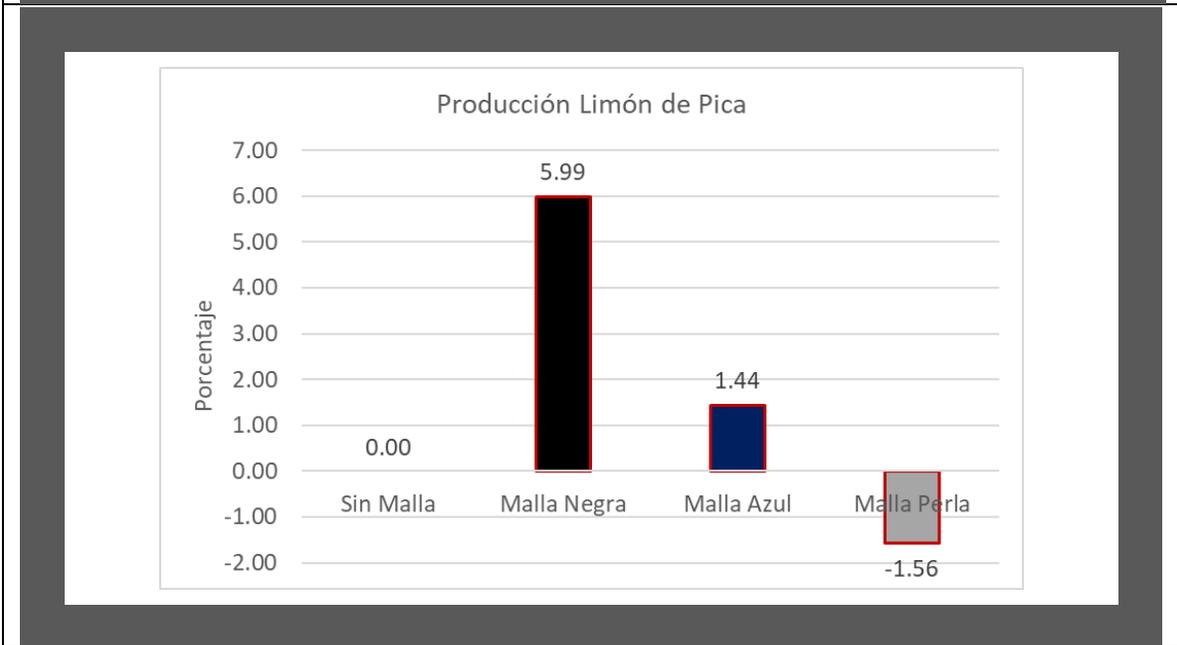
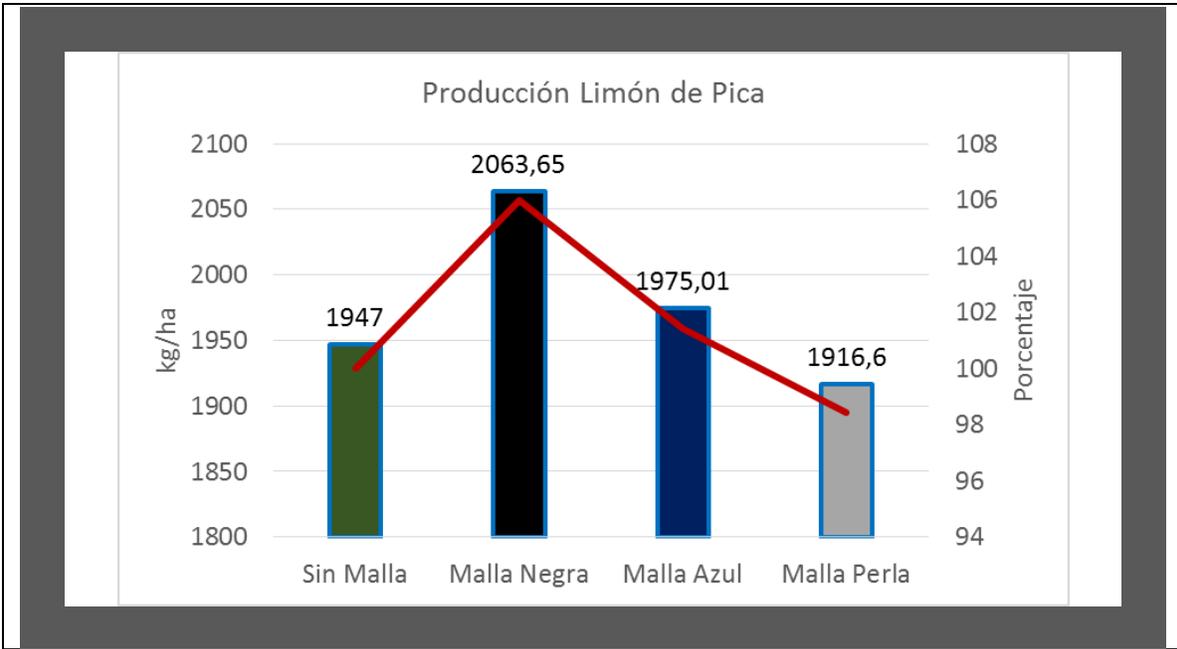
- Brotación
- Floración
- Producción
- Otros

ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO

OG: Determinar el impacto del uso de mallas fotoselectivas en las variables ecofisiológicas incidentes en el proceso productivo y en la demanda de recurso hídrico en el cultivo de Limón de Pica.

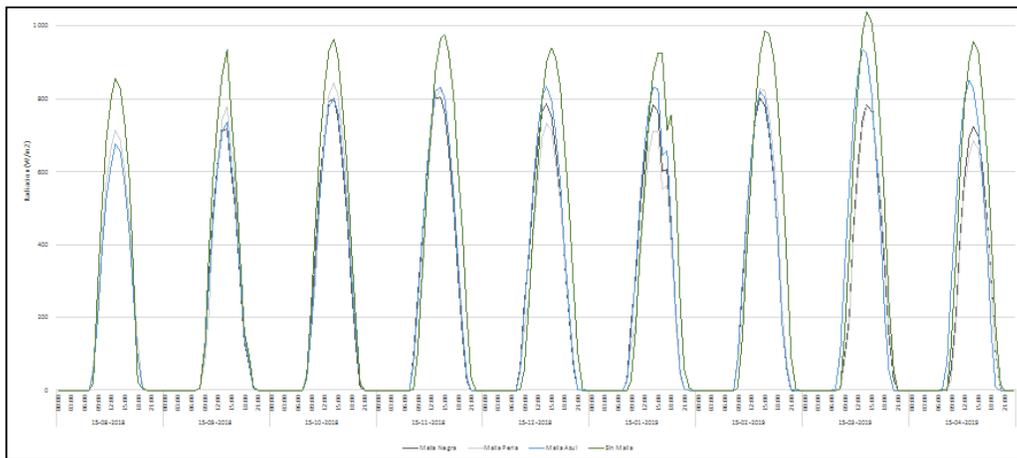
ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO

OE1: Evaluar el comportamiento de los factores de producción

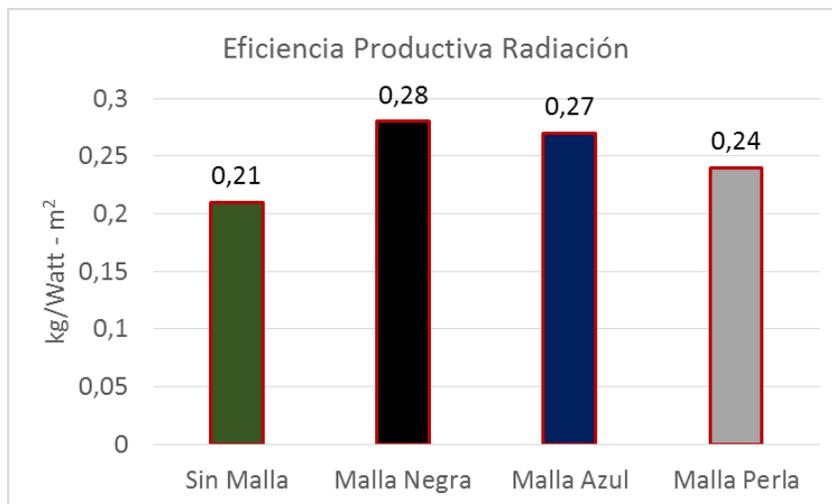
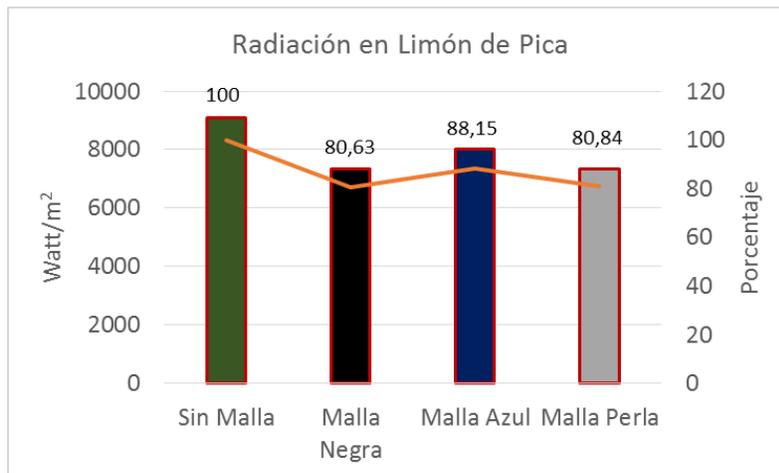


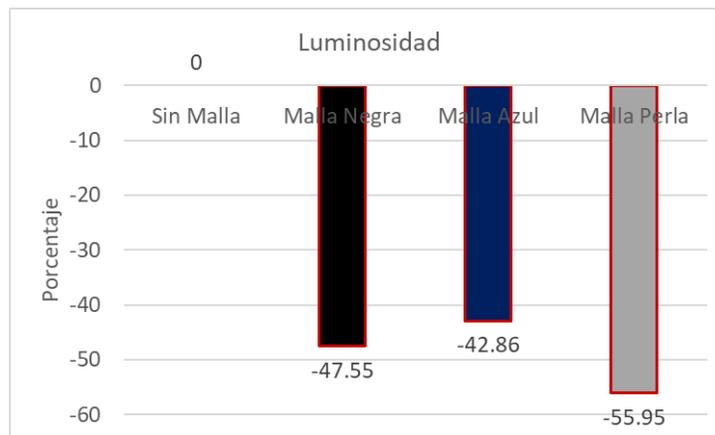
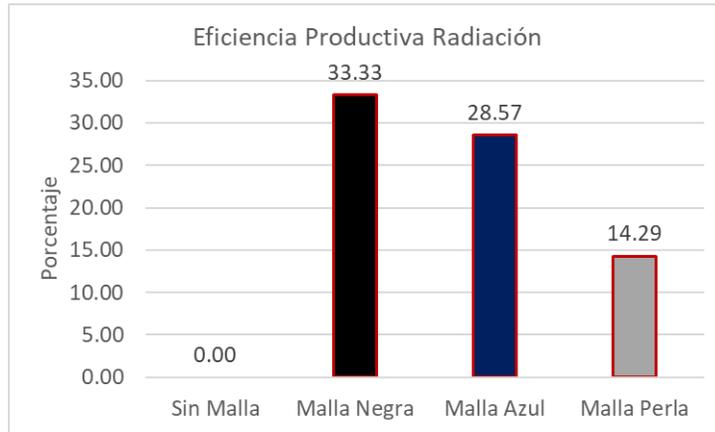
ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO

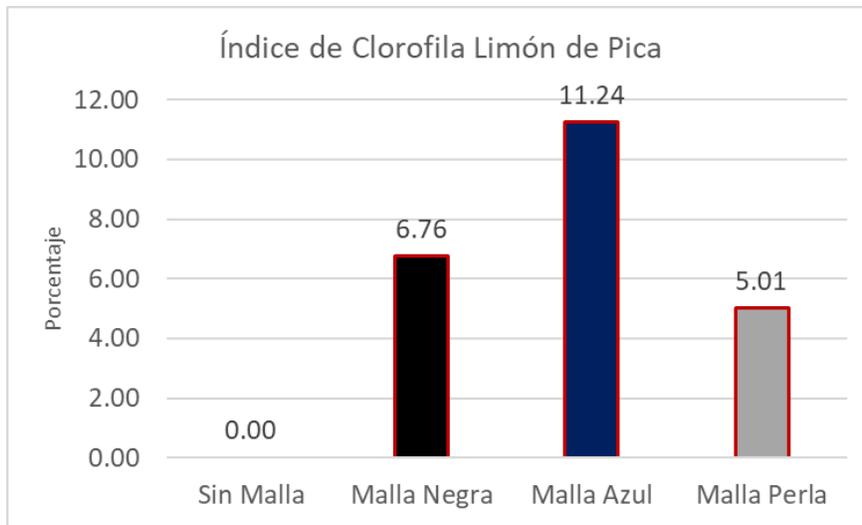
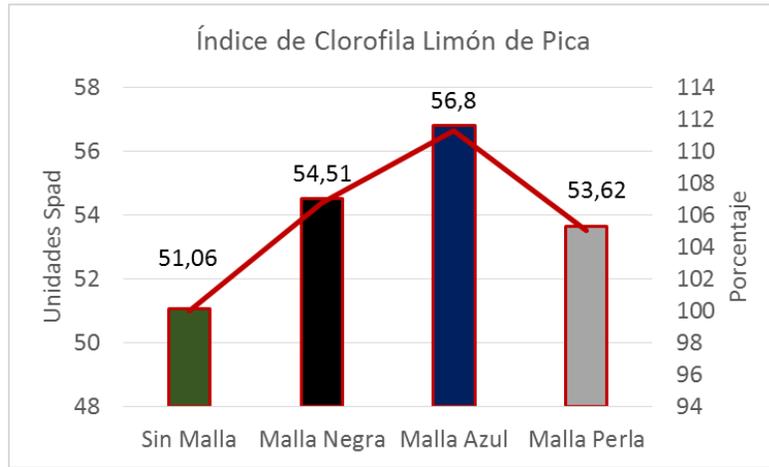
OE2: Determinar el efecto en las condiciones ambientales y la respuesta ecofisiológica de las plantas

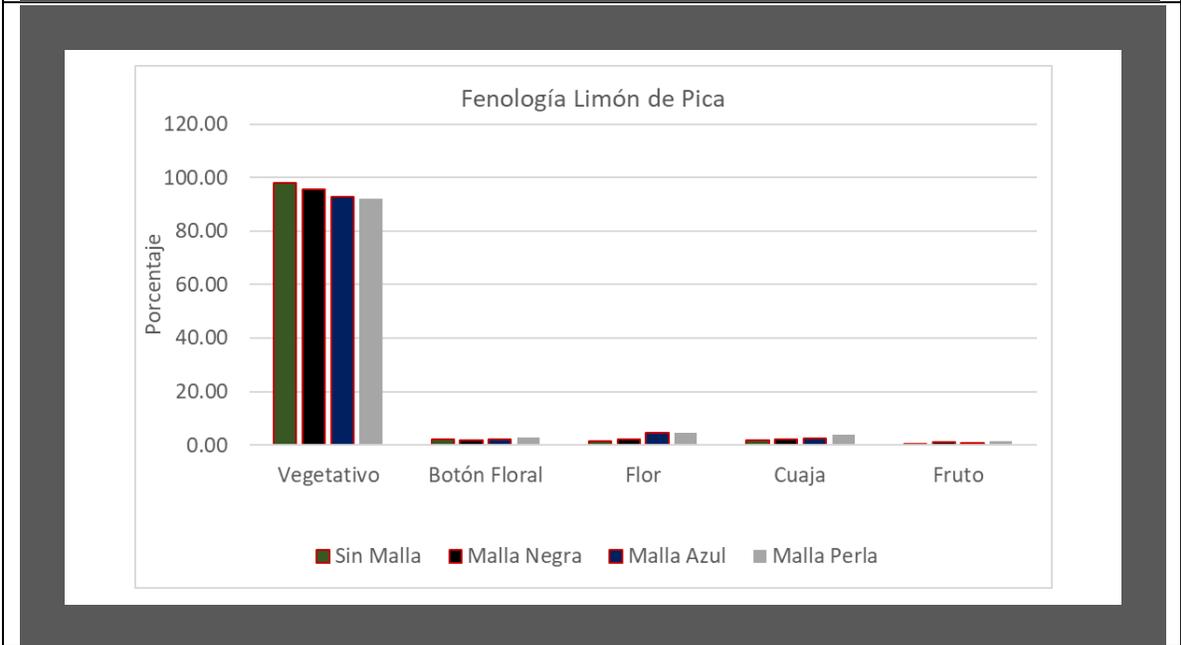
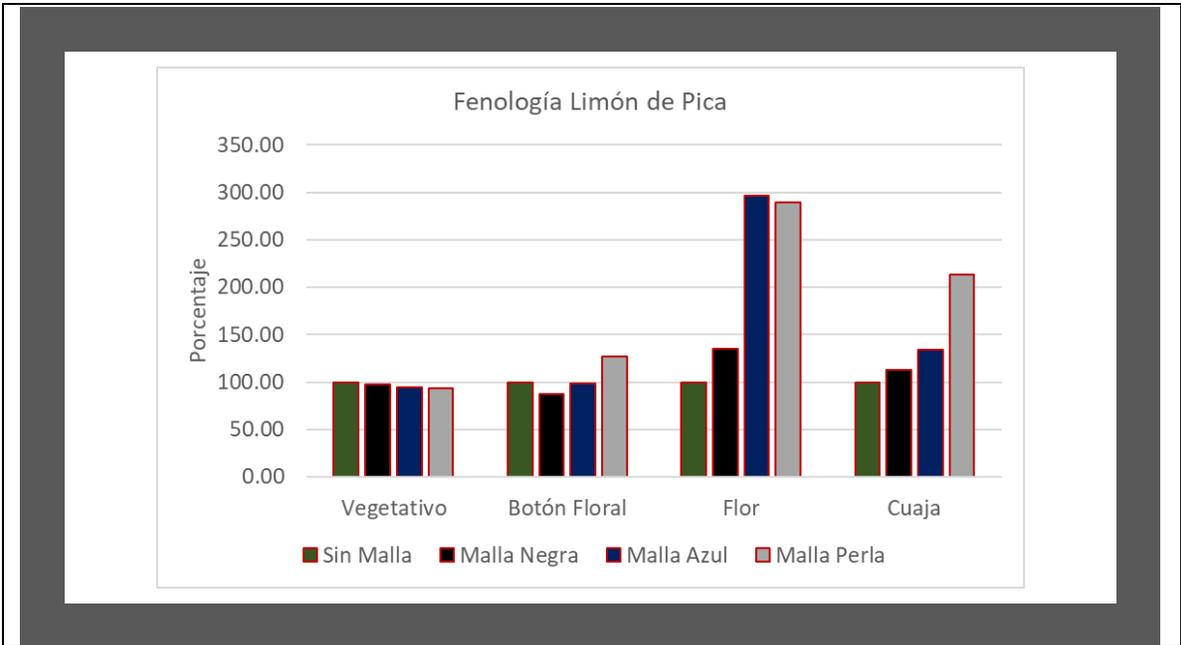


RADIACIÓN

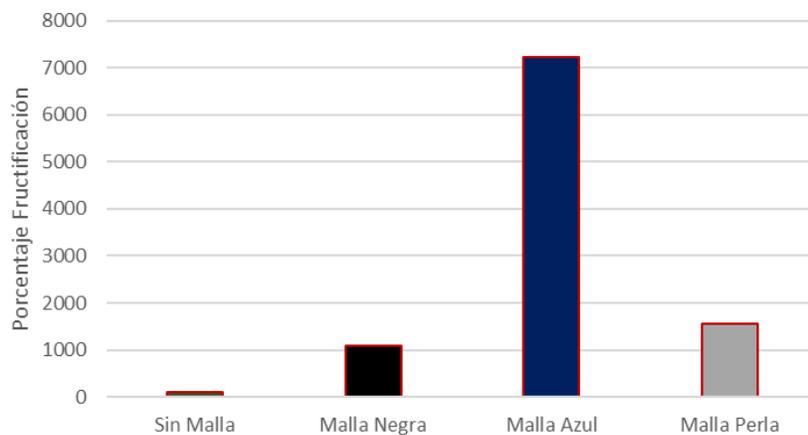






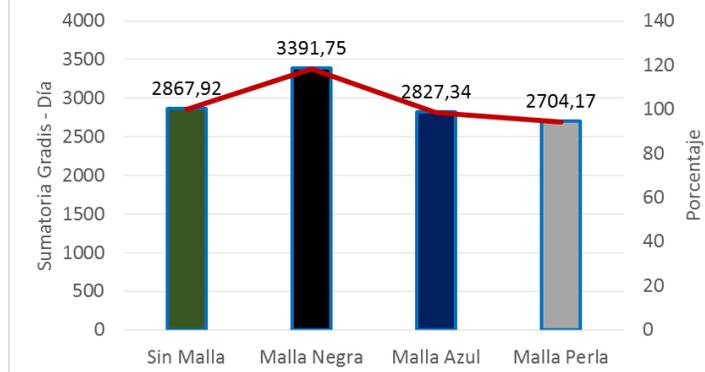


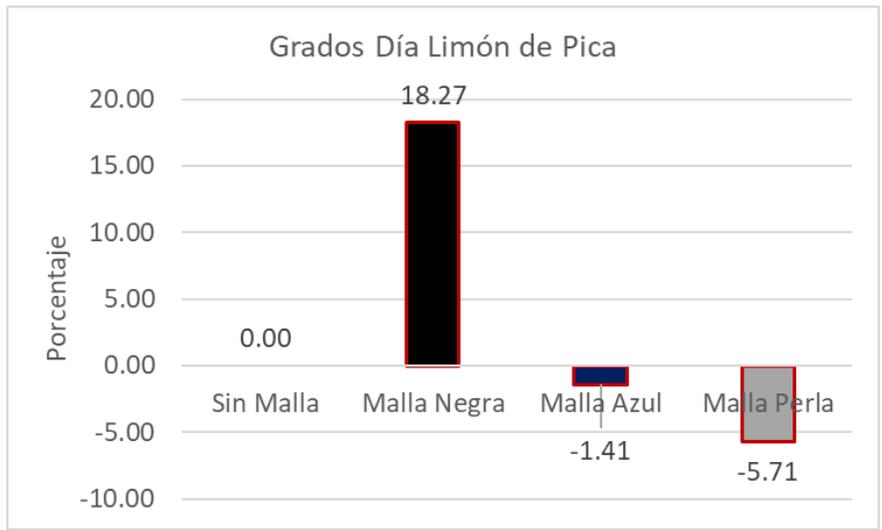
Fenología Limón de Pica



Base 10°C

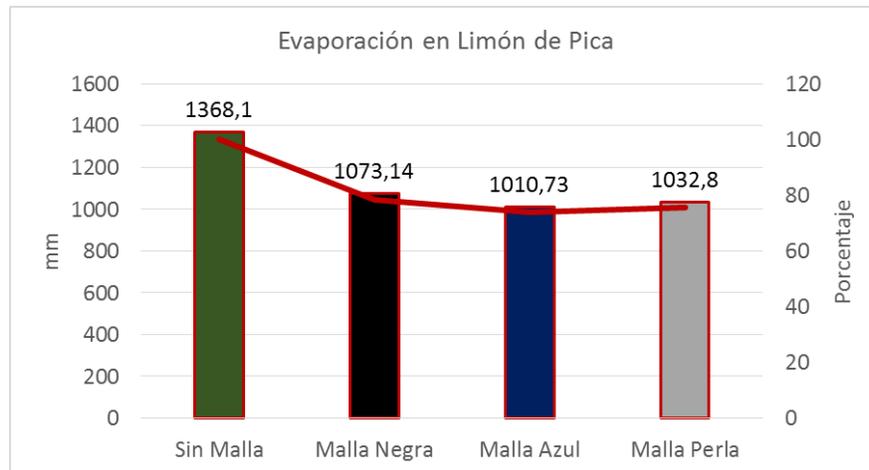
Grados Día Limón de Pica

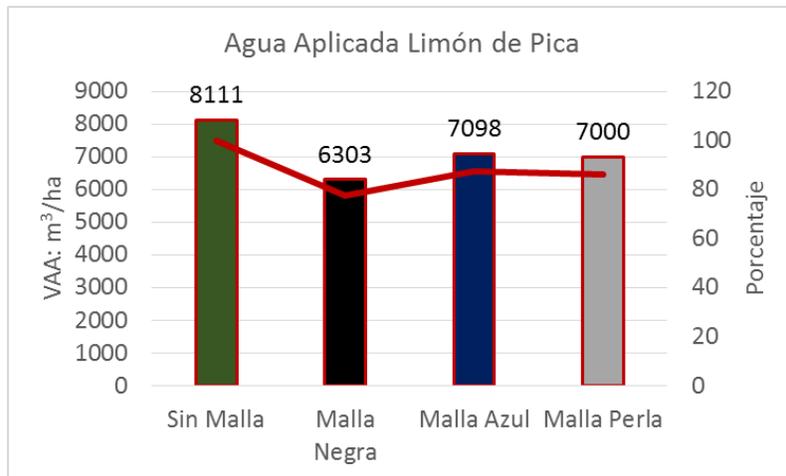
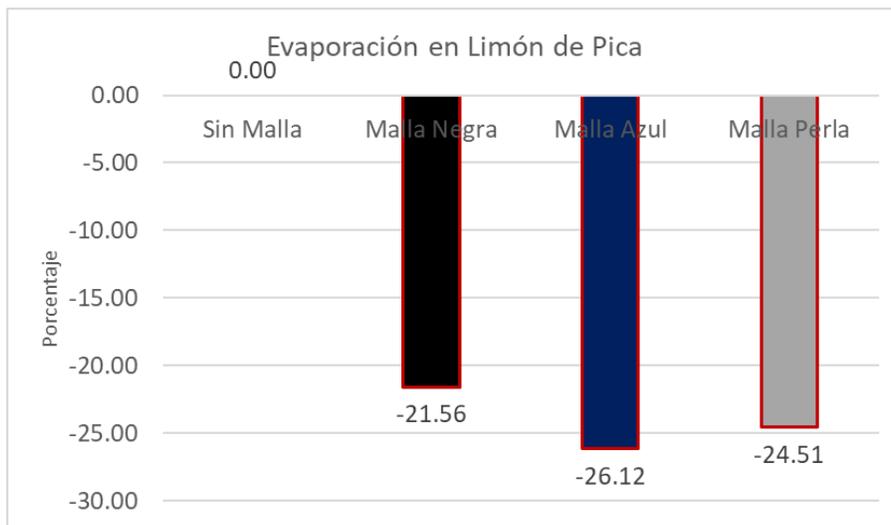


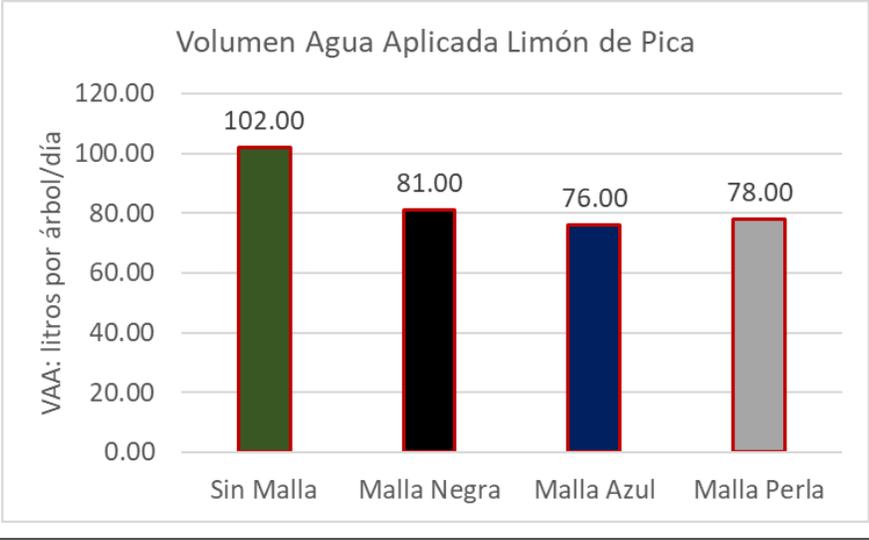
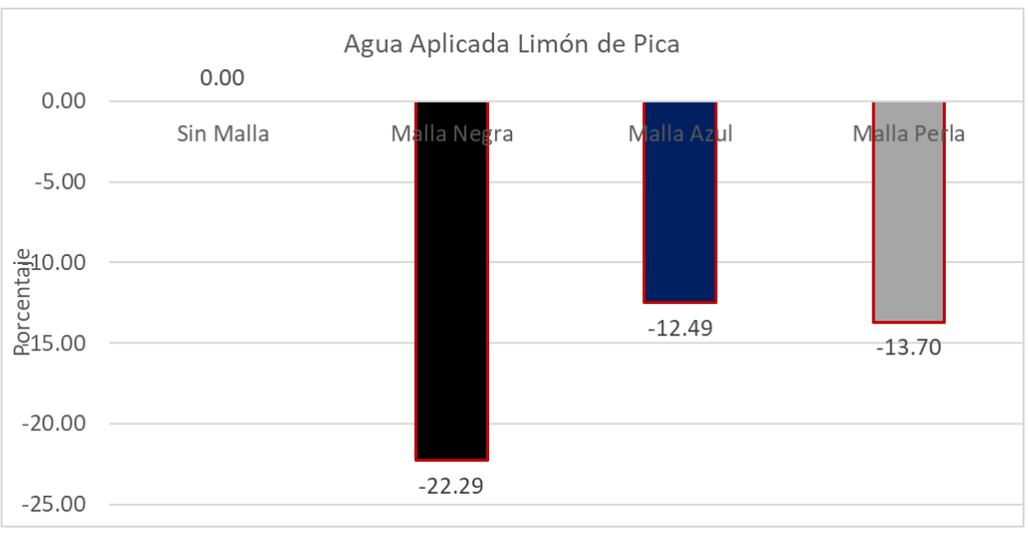


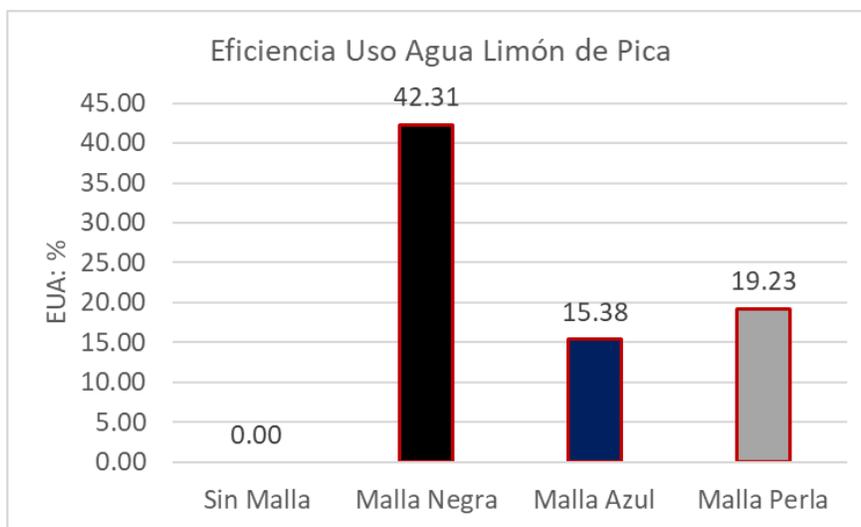
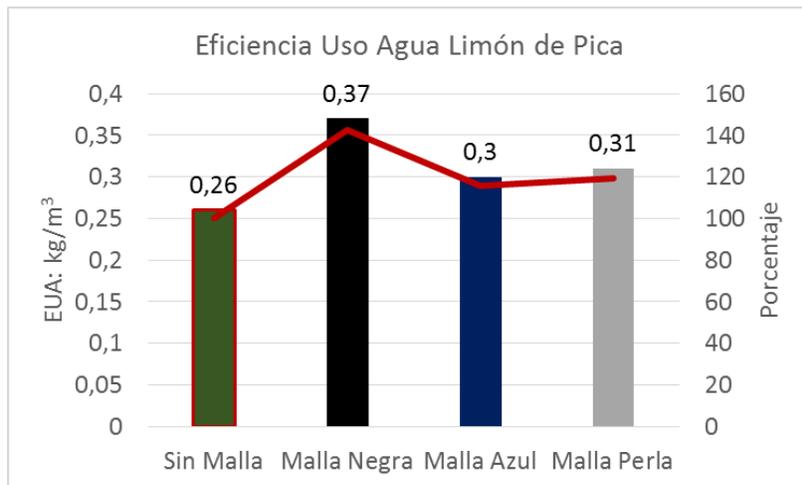
ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO

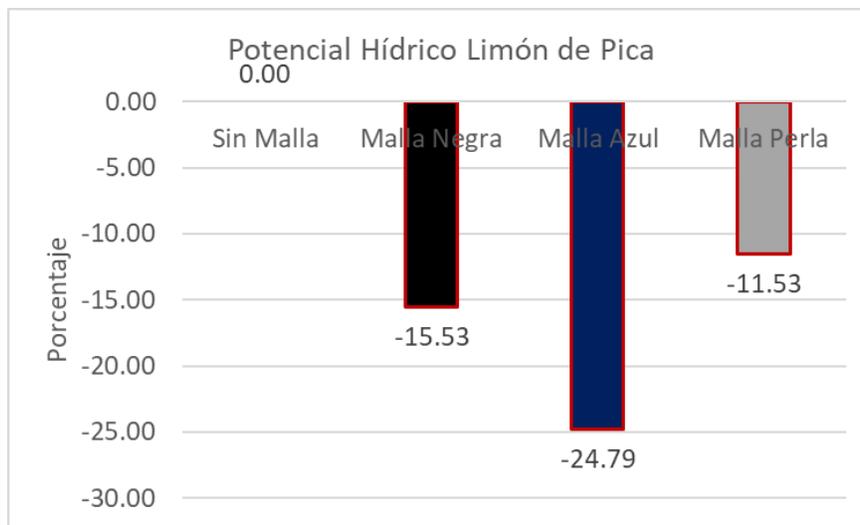
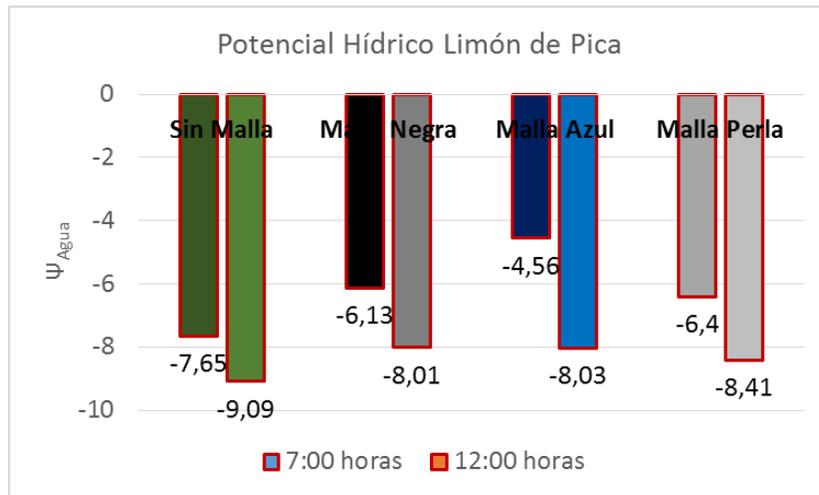
OE3: Determinar el impacto sobre la demanda hídrica, estatus hídrico y nivel de estrés

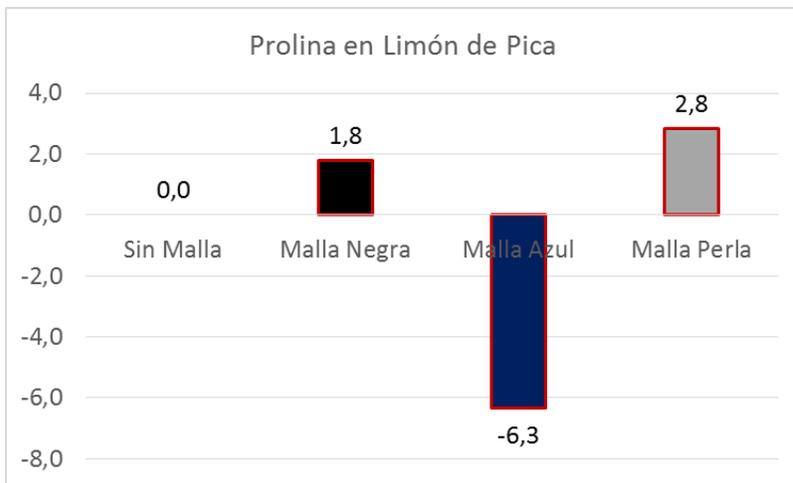
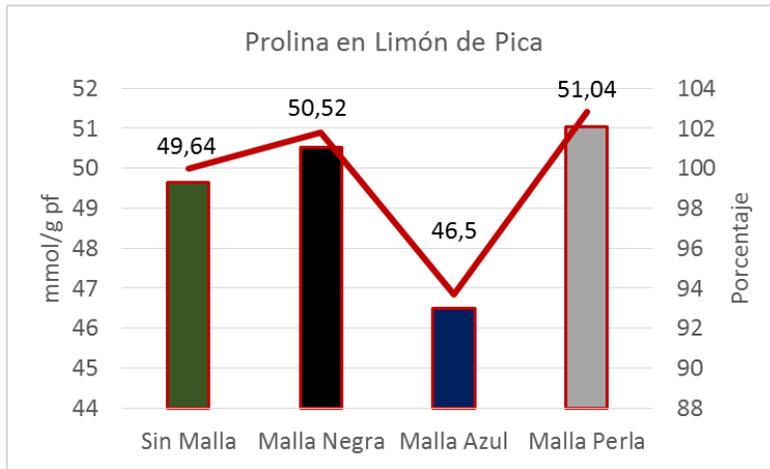






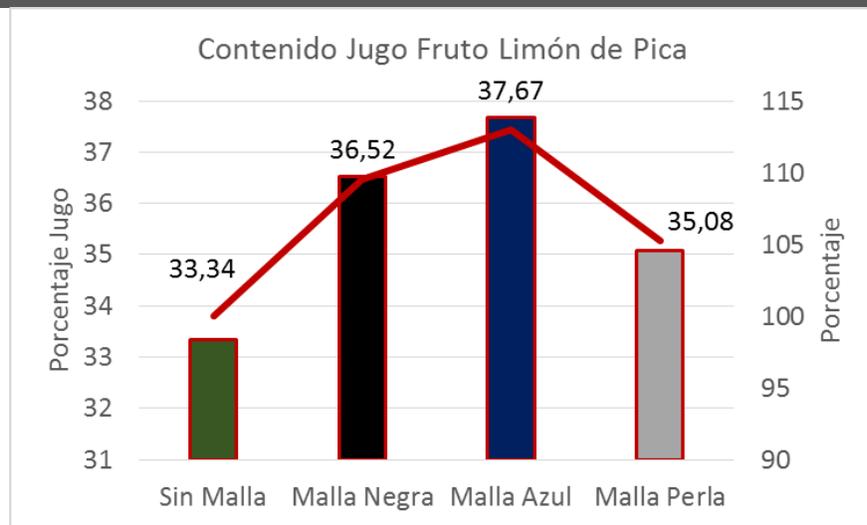




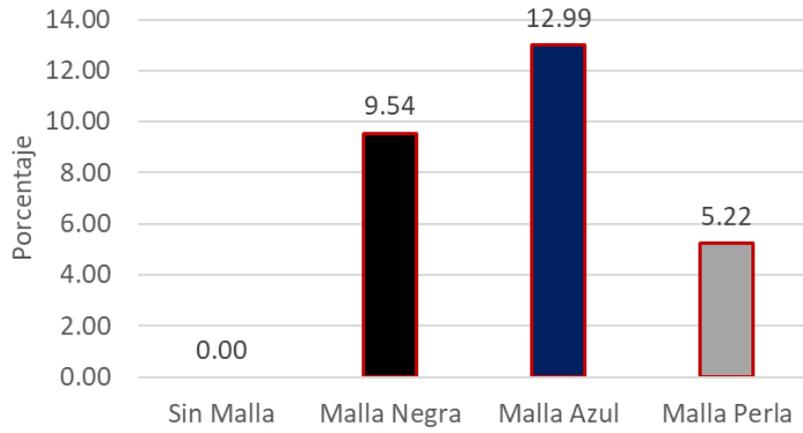


ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO

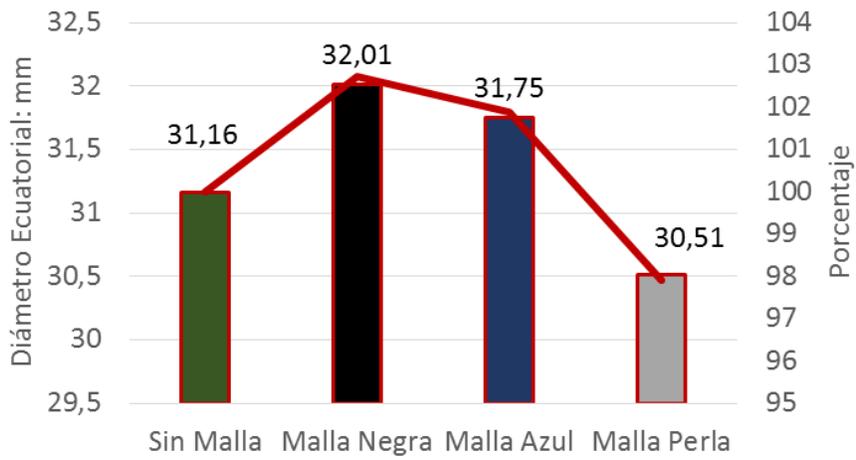
OE4: Evaluar el efecto sobre el fruto en pre cosecha y cosecha

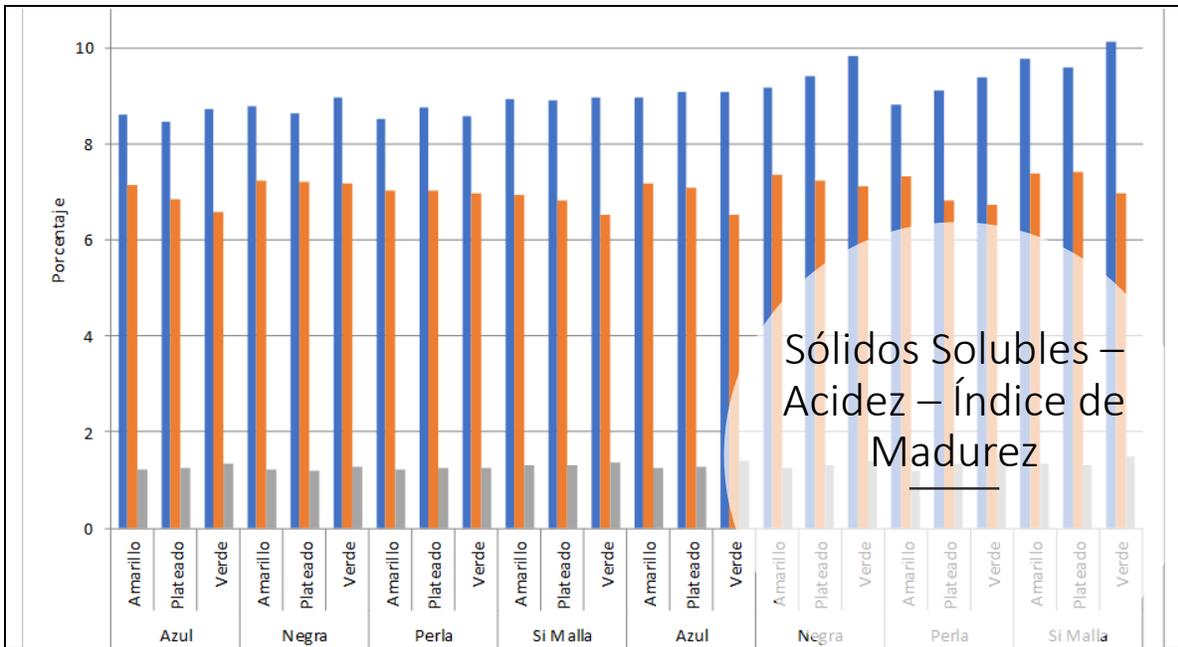


Contenido Jugo Fruto Limón de Pica



Calibre Fruto Limón de Pica





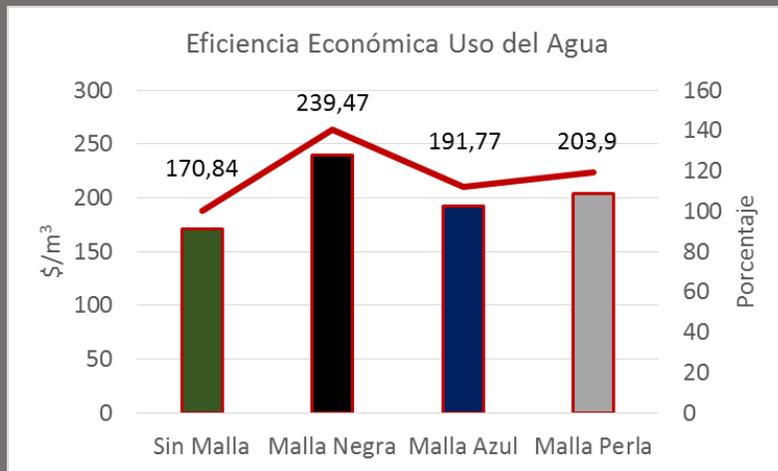
Porcentaje de defectos presentes en los frutos de limón de Pica con y sin malla fotoselectiva. 2018-2019

Defectos	Sin Malla	Mallas Fotoselectivas (Negra, Azul, Perla)
Golpe de sol	20%	3%
Russet	15%	2%
Daño por insecto (arañita roja y mosquita blanca)	10%	10%
Promedio Defectos	15%	5%

Fuente. Elaboración propia

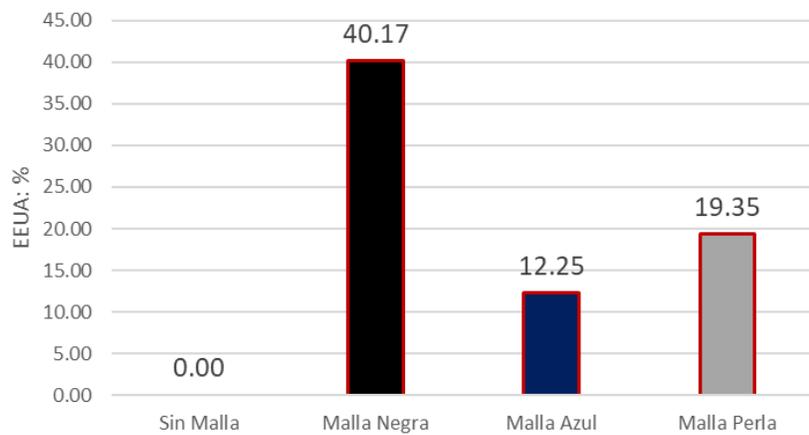
ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO

OE5: Determinar costos de la innovación tecnológica y eficiencia económica del limón de Pica



Precio Base
= \$650 kg

Eficiencia Económica Uso del Agua



ANTECEDENTES DE LA PLANTACIÓN

- Marco plantación: 6x6 metros (277 árboles ha⁻¹)
- Caudal emisor: 100 litros por hora aproximadamente
- N° emisores: 1 Microyet
- Ecotipo: Limón de Pica
- Tipo de suelo: Arenoso
- Profundidad de raíces: 50 cm

Análisis Económico

Margen bruto por árbol situación con proyecto	
Items	Valor - \$/ha
Costo Inversión	16.365.618
Costo manejo y otros	4.538.796
Total Costos/ha	20.904.414
Producción árbol (kg)	150
Producción por ha (kg)	41.550
Venta kilo (\$)	650
Ingreso (\$)	27.007.500
Ingreso-Costo (\$)	6.103.086
Utilidad por árbol (\$)	22.033

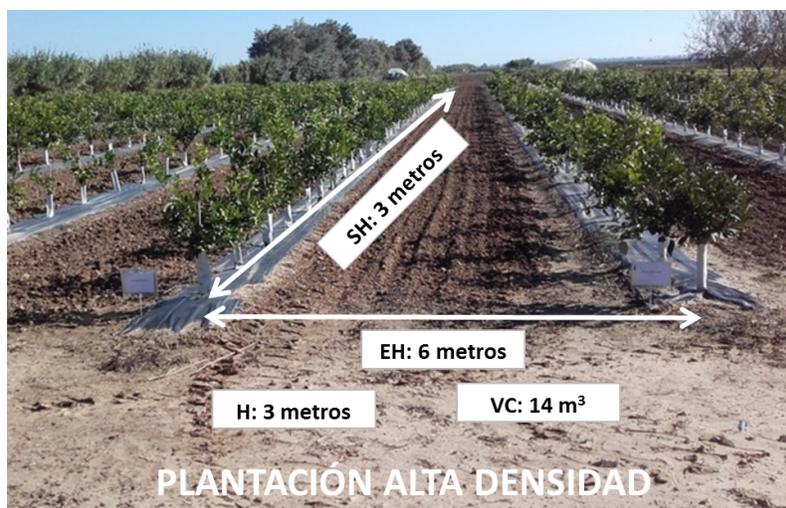
Fuente. Elaboración propia

Consideraciones

-Los costos de inversión son altos por la falta de insumos (mallas fotoselectivas y rollizos), por falta de proveedores locales y proveedores nacionales.

-Un árbol de limón de Pica con un manejo adecuado en riego, fertilización y control de plagas puede alcanzar los 150 kg/árbol-año, lo cual permitirá un mayor margen de contribución

PUNTO DE EQUILIBRIO = 90 KG



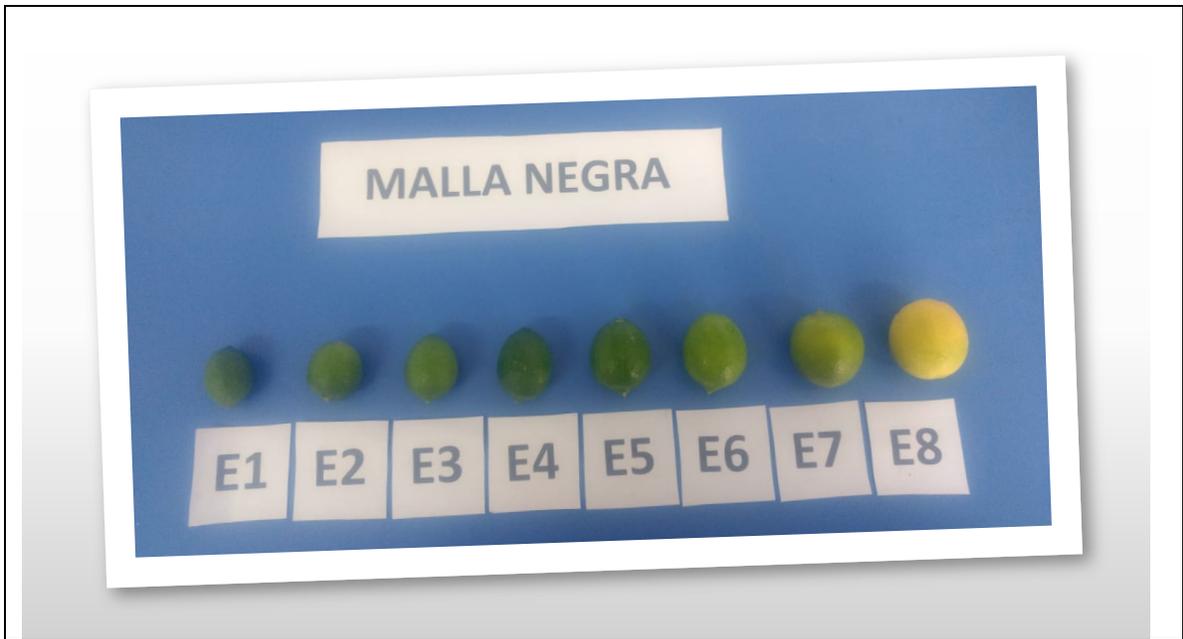
Análisis Económico

Margen bruto por árbol situación con proyecto	
Items	Valor - \$/ha
Costo Inversión	13.359.399
Costo manejo y otros	4.538.796
Total Costos/ha	17.898.195
Producción árbol (kg)	75
Producción por ha (kg)	41.625
Venta kilo (\$)	650
Ingreso (\$)	27.056.250
Ingreso-Costo (\$)	9.158.056
Utilidad por árbol (\$)	33.062

Fuente. Elaboración propia

PUNTO DE EQUILIBRIO = 37 KG





CHILE LO
HACEMOS
TODOS



SEMINARIO PROYECTO *Mallas Fotoselectivas* *Limón de Pica*

Jorge Olave Vera
José Aguilera González
Yessenia Saavedra Rodríguez

Octubre 2019

Determinación del impacto de las cubiertas de mallas fotoselectivas en las variables ecofisiológicas incidentes en el proceso productivo y en la demanda de recurso hídrico en el cultivo de Limón de Pica, comuna de Pica, región de Tarapacá. PYT 2017-0335