



MANUAL PARA EL MANEJO DE
AGAVE AZUL



Actualmente el agave tequilero, se utiliza principalmente para la producción de tequila y jarabe dulce, conocido como Miel de Agave, es por esto por lo que el valor de económico del agave se ve beneficiado en función de la variedad de productos que se pueden obtener de su piña.

Por esto se requiere en esta industria, una buena capacitación para los productores es por esto que grupo INDERS en el presente manual pretende sentar las bases de un buen manejo de agave azul.

El agave azul, es una de las casi 300 especies conocidas de agave, de las cuales más de la mitad tuvieron su origen en México, el agave es una planta con un metabolismo especial, igual al de las crasuláceas, conocido como MAC, este metabolismo le permite a la planta ahorrar agua, cerrando las estomas durante el día disminuyendo la transpiración del cultivo.

Además, el agave cuenta con una capa cerosa sobre las pencas, mismas que siguen una estructura de roseta a partir del cogollo, estas hojas son especiales ya que permiten captar luz solar de ambos lados, dirigen el rocío y el agua hacia el centro de la planta, tienen una forma lanceolada, una capa cerosa y un color azul verdoso.

La reproducción en el agave puede darse de manera sexual como asexual, de tal manera que puede reproducirse en viveros con semilla, o aprovechar los hijuelos que se desarrollan en el mismo lugar de la huerta.

La manera más fácil de propagación es dejando que las raíces de las plantas mayores generen una nueva planta y al cabo de unos meses hacer labores de deshije y aprovechar las plantas que emergieron para una nueva plantación.

En cuanto al clima, se muestra resistente y tiene una adaptación a diferentes ambientes sin embargo las condiciones óptimas del cultivo son las siguientes:

Temperaturas que vayan de 15° a 26° durante el día y de 10° a 15° durante la noche, es decir que necesita temperaturas medias cercanas a los 20° centígrados y en cuanto a la precipitación, aproximadamente deben llover 1000 milímetros anuales.

Los mejores suelos para este cultivo son los francos o arcillosos, permeables y con abundancia de partículas derivadas del basalto y con pH entre los 6.0 y el 8, esto debido a que el agave tequilero presenta una buena adaptabilidad a este factor.

LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Las normales climatológicas son datos recopilados de estaciones meteorológicas fijas, donde se miden desde la precipitación (cantidad de lluvia), hasta datos de temperatura máxima o más alta, igual que de temperaturas mínimas o bajas y medias.

Uno de los elementos más importantes que se miden en estas estaciones meteorológicas es la evaporación total, la cual nos permite saber cuánta agua perdemos al año por efectos de la temperatura, radiación y viento.

Se les conocen o llama normales climatológicas a aquellos datos promedio de mínimo 10 años, ya que estos describen la manera en que se comportan los factores más importantes del clima al transcurso del año.

Al conocer estos datos podemos hacer estimaciones, de la cantidad de lluvia que es probable que caiga, la posible cantidad de forraje que se producirá, predecir cuando

comenzaran las lluvias y hasta observar la canícula en caso de haberla.

Para este análisis se usaron normales de la Unión una estación aledaña a la parcela.

Nuestro interés en este manual es dar las bases para el manejo de agave azul, así como hacer la propuesta de fertirriego para buscar el incremento de los rendimientos en el rancho Maranatha en Cintalapa Chiapas.

El plantío de agave se encuentra en el municipio de Cintalapa, en el estado de Chiapas, al sur del territorio mexicano. En la estación la Unión, a 9 km de la parcela tenemos una clasificación climática que corresponde a:

Clima: BS1(h')w(w)(i)gw"

Detalle: ['BS1', '(h)', 'w(w)', '(i)', 'g', 'w']

Descripción: Clima semiárido, cálido (t. mes frío sobre 18°C), con lluvias en verano (lluvia invernal menor al 5%), temperatura anual isotermal, marcha de temperatura anual tipo Ganges, presenta canícula en julio.

El suelo es uno de los factores más importantes al momento de decidir cuál es el cultivo que queremos tener, pues por las características de este mismo, diferentes cultivos podrían verse afectados o beneficiados.

En apariencia, y haciendo uso de los mapas de suelos de INEGI, podríamos definir el suelo como una Vertisol.

Los vertisoles, son suelos con una cantidad grande de arcillas que se encojen y esponjan dependientes de la cantidad de agua que se encuentra en el suelo, muchas veces son suelos hondos o profundos y fértiles en la mayoría de los casos.

Este tipo de suelo tiene una buena retención de agua, de nutrientes, una buena CIC, por estas razones se consideran de los suelos más productivos.

Características generales de los vertisoles:

- Tienen más de 30% de arcillas
- Densidad aparente entre 1.20g/cm² y 1.40g/cm²
- Valores de Capacidad de Campo de 34-50
- Valores de Punto de Marchites Permanente de 16-30

Estos son los valores extremos es decir CC a 34 corresponde con PMP a 16 y CC a 50 corresponde con PMP de 30

- Una buena CIC y CIA



Figura 1. Ubicación de la parcela

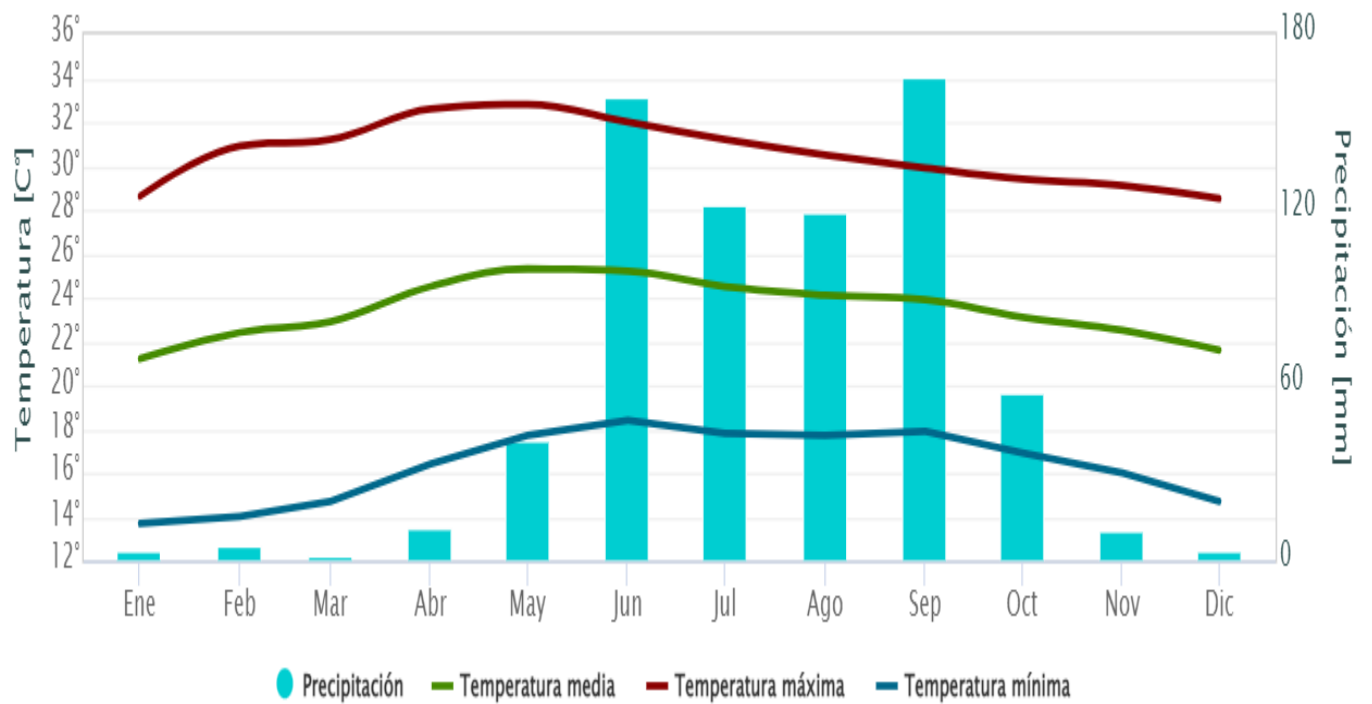


Figura 2. Climograma (fuente: CONAGUA)

MANEJO DEL AGAVE AZUL

SELECCION DEL TERRENO

Prácticamente se utiliza cualquier terreno sin importar sus condiciones para el establecimiento del cultivo, por lo que se pueden observar plantaciones en terrenos planos, en laderas suaves y hasta muy pronunciadas, en terrenos pedregosos y /o rocosos. Ejemplo de esto, son las extensas plantaciones en laderas en el estado de Jalisco.

PREPARACION DEL TERRENO

Para tener una buena plantación se debe de iniciar la preparación del terreno entre el mes de marzo y abril. Los trabajos de preparación más comunes son el barbecho, a una profundidad de 20-25 cm y rastra superficial para pulverizar el terrón grande y finalmente se realiza el marcado.

Estas actividades se realizan para el establecimiento de la plantación y depende de las condiciones del terreno, el grado de mecanización y el sistema de producción, entre otros.



Ilustración 1. Ejemplo de una plantación de agave

SELECCIÓN Y DESINFECCION DE HIJUELOS PARA LA PLANTACIÓN

Lo más recomendable es utilizar hijuelos de plantas sanas sin enfermedades como la marchitez del agave, la pudrición del cogollo, el clavo del agave o alguna otra. Los hijuelos de plantaciones jóvenes (3 a 5 años) y con 1.5 a 3.0 kilogramos de peso son los mejores pues los hijuelos de mayor peso se desarrollan más rápido.

Es por esto por lo que en menor tiempo pueden llegar a madurez. Las plantaciones se deben establecer con hijuelos de tamaño uniforme con el objeto de que su desarrollo y madurez sea de igual manera uniforme, esto facilitará la cosecha en un mismo año o cuando mucho en dos años.

En el proceso de selección de “hijuelos” los puntos más importantes a considerar son los siguientes:

- Edad de la planta madre: 3 a 5 años
- Estado sanitario de la planta madre: sano y vigoroso
- Tamaño de hijuelos: 1.5 a 3.0 kilogramos con el propósito de disminuir el riesgo de transmitir plagas y enfermedades a través de los hijuelos, previo a la plantación es recomendable tratarlos con una mezcla de insecticidas, fungicidas y bactericidas.
- Que los hijuelos no se sientan bofos pues esos ya son hijuelos viejos y no tan vigorosos como los más pesados y del mismo tamaño
- Buen material genético, es decir que la planta madre tenga rápido crecimiento y resistencia a factores adversos.

- Es importante también el estado fitosanitario de los hijuelos, que no presenten señales de alguna enfermedad o ataque de algún insecto.

El arranque de los hijuelos se hace con un barretón o barreta metálica, mediante el cual se corta el rizoma (raíz) que une al hijuelo con la planta madre.

Es importante realizar cortes limpios y transversales evitando lastimar el rizoma, posteriormente a separar los hijuelos, se ponen a cicatrizar, generalmente se hace al sol, unos 10 días aproximadamente para que cicatricen las heridas provocadas durante la extracción. Esta actividad se realiza entre el mes de abril y mayo, por último, los hijuelos se trasladan al sitio donde se hará la plantación y permanecerán hasta su cosecha.



Ilustración 2. Ejemplo de una planta con hijuelos

TRAZO DE PLANTACIÓN

El agave se siembra en hileras. El trazo de estas hileras se puede hacer con tractor, estacas y un hilo. Con el tractor se acuartela o únicamente se hace un surco a la distancia que se decidió separar las hileras y

posteriormente con un hilo con marcas a la distancia que se quiere separar las plantas a fin de establecer plantaciones rectas y equidistantes, las estacas sirven para fijar el hilo o mecate que el plantador usa de guía para establecer el hijuelo.

Algunos productores realizan plantaciones de acuerdo con la topografía del terreno, haciendo uso del trazo de curvas de nivel para evitar pérdidas de suelo por erosión y tener una mejor distribución de la humedad. La plantación se realiza manualmente con un azadón de cabo corto. Posteriormente se entierra desde la mitad hasta tres cuartas partes de la piña y después se aprieta la tierra alrededor de la planta, para que el viento no la tumba.

DENSIDAD Y ARREGLO DE LA PLANTACIÓN

Es común encontrar arreglos y densidades variables que van desde las 2,222 hasta las 6,250 plantas por hectárea. Se pueden encontrar hileras desde los .8 a 3 metros de distancia entre planta.

En plantaciones mecanizadas es preferible establecer plantaciones con hileras simples separadas a 3 metros y con un espacio entre plantas entre 1 a 1.5 metro de separación entre plantas, esto equivale a establecer densidades de 2,222 y 3,333 plantas por hectárea respectivamente.

ÉPOCA DE PLANTACIÓN:

El periodo de plantación más adecuado es de abril a junio, para aprovechar todo el ciclo de lluvias y facilitar el establecimiento de las plantas.

Es importante hacer los trasplantes poco antes de la época de lluvia, ya que si se realiza de manera tardía (durante la época de lluvias), la disponibilidad de agua del cultivo se verá afectada, aumentando el periodo de

sequía y haciendo también que se retrase el desarrollo de la planta.



Ilustración 3. Arreglo de una plantación de Agave

RESIEMBRA

Por lo general esta práctica se realiza un año después de realizada la plantación. Se deben usar hijuelos de mayor tamaño y peso, asimilándose lo más posible a los que ya se encuentran establecidos, esto para obtener una plantación lo más pareja posible, siendo así que obtuviéramos piñas de tamaños similares al final del ciclo.

PODA

La poda es una práctica que permite eliminar partes dañadas por enfermedades o insectos y favorecer el desarrollo vegetativo entre otras cosas más. Consiste en eliminar con un cuchillo el ápice de las hojas de los rizomas al momento del arranque de los hijuelos y posteriormente, cuando la planta tiene entre 6 y 8 años, utilizando un machete especial de



Ilustración 4. Poda del Agave

doble filo. Esta práctica se puede realizar de diferentes formas, siendo necesario consultar acerca del tipo de barbeo más adecuado en cada plantación.

DESQUIOTE

Esta práctica consiste en cortar la flor o quiote (escapo floral), una vez que mide cerca de 50 cm.

Posteriormente la planta permanece en reposo durante varios meses antes de la jima, es importante realizar el desquite ya que, si no se hace, la planta consume sus reservas formando el quiote y produciendo semilla, por último, cuando el quiote florea la planta muere.



Ilustración 5. Agave en etapa madura





Claro ejemplo de lo antes mencionado se aprecia en la fotografía de arriba, pues no se realizó esta labor y la planta murió tras la floración.

PLAGAS

Los principales insectos asociados al cultivo que pueden afectar la planta de agave son los siguientes, al lado de estos encontraremos la manera de controlarlos, es importante antes de aplicar cualquier solución asegurarse de




que de verdad se encuentre invadida la plantación, además también se deberán realizar una o varias limpieas quitando las plantas que se encuentran muy dañadas:

Tabla 1. Plagas y control

Plaga	Productos recomendados	Imagen
Chapulín	Arrivo 200 EM (Cipermetrina): 200 ml por hectárea Karate (Lamda-cyhalotrina) resultados con una cepa específica de <i>Metarhizium anisopliae</i> .	
Escarabajo rinoceronte	Semevin 350 S (Thiodicarb): 2 L por hectárea Furadán 350 (Carbofurán): 2 L por hectárea Marshall 250 CE (Carbosulfan): 2 L por hectárea Arrivo 200 EM (Cipermetrina): 250 ml por hectárea Dominex (Alfacipermetrina): 250 ml por hectárea Mustang max 4S (Zetacipermetrina): 250 ml por hectárea	
Picudo del agave	Lorsban 480 EM (Chlorpirifos etyl): 750 ml por hectárea Disparo (Chlorpirifos): 750 ml por hectárea Arrivo 200 EM (Cipermetrina): 200 ml por hectárea Karate (Lamda-cyhalotrina): 250 ml por hectárea	
Gallina Ciega	Triunfo T (Terbufos): 20 kg por hectárea Lorsban 5% (Clorpirifos): 20 kg por hectárea Furadan 5% G (Carbofuran): 2 L por hectárea (Se debe impregnar bien la base de la planta con el insecticida al momento de realizar la plantación.)	

En la parte área se pueden encontrar:

Tabla 2. Otras plagas

Plaga	Imagen
Ceramicidios	
Escamas	
Piojos harinosos	

ENFERMEDADES:

Marchitez bacteriana causada por *Erwiniana* spp

La primera se manifiesta como una pudrición blanda, principalmente en el cogollo, los síntomas iniciales se presentan en la base de la espina apical del cogollo o de espigas apicales y laterales de hojas intermedias; la lesión avanza hacia al centro de las hojas y del cogollo provocando una pudrición descendente. Como medida de prevención y de control, para *Erwinia* se recomienda aplicar al follaje antes y después del periodo de lluvias Sulfato de Gentamicina y Clorhidrato de oxitetraciclina a dosis de 4 a 6 g por litros de agua.

La pudrición del tallo y raíz causada por el hongo *Fusarium oxysporum*

La pudrición del tallo y raíz se presenta como un arrugamiento debido a una deshidratación de los tejidos por reducción o muerte del sistema radical, se utilizan fungicidas sistémicos como el Benomilo el cual se aplica dirigido al cogollo, en dosis de 300 a 600 g por hectárea, de igual forma es común el uso de productos a base de cobre pentahidratado, fungicidas de contacto y sistémicos del grupo de los triazoles.



Ilustración 6. Malezas del Agave

MANEJO DE MALEZA

Por lo general las gramíneas son las que mayormente se encuentran presentes y las malezas de hoja ancha se encuentran en menor cantidad, pero tienen mayor diversidad de especies. Algunas malezas muy comunes son el pasto pata de gallina (*Eleusine indica*), pasto grama (*Cynodon dactylon*), coquillo (*Cyperus rotundus*), pasto Johnson (*sorghum halepense*), huizache (*Vachellia farnesiana*), mala mujer (*Solanum rostratum*), abrojo (*Tribulus terrestris*), la chicalote (*Argemone munita*), chayotillo (*Stramonium* L), gordolobo (*Verbascum thapsus*), entre otros.

Los principales 3 herbicidas de uso en agave para el control después de emerger de maleza incluyen al glufosinato de amonio a 3.0 L/ha (200 g/L), los cuales deben ser aplicados en forma dirigida a la maleza sin asperjar el agave. Para el control residual de maleza de hoja ancha y zacates se pueden aplicar tebuthiuron a 3.0 L/ha (500 g/L) y amicarbazone a 3.0 kg/ha (700 g/kg). En caso de tener maleza establecida y desear controlarla y además tener un buen control residual, se pueden mezclas glufosinato de amonio y amicarbazone con buenos resultados.



Ilustración 7. Malezas del Agave

MANEJO NUTRICIONAL DEL AGAVE

Fijando como meta de rendimiento las 150 toneladas por ha, tendríamos los siguientes resultados, que sería la formula a aplicar:

Tabla 3. Necesidades del Agave

Forma de Fertilización	Demanda total de nutrimentos en kg/ha		
	N	P	K
Base %	20	20	20
kg/ha	58	32	140
Fertirrigación %	80	80	80
kg/ha	241.2	128	559.4

De esta manera deberíamos aplicar en una hectárea por ciclo (6 años):

16 bultos de Nitrato de Potasio, 3 bultos de Fosfato monoamónico y 5 de fosfonitrato.

Etapas 1: 3.2 bultos Nitrato de Potasio, dos tercios de bulto de Fosfato monoamónico y 1 de fosfonitrato.

Etapas 2: 12.8 bultos de Nitrato de Potasio, 2 bultos y un tercio de Fosfato monoamónico y 4 de Fosfonitrato, estos van divididos en los diferentes meses y etapas del cultivo.

Otra opción sería usar el paquete que brinda Yara, con un rendimiento estimado de 100 toneladas por ha.

Tabla 4. Paquete para Agave Yara

	Momento de la aplicación													
	Año 0	Año 0	Año 1	Año 1	Año 2	Año 2	Año 3	Año 3	Año 4	Año 4	Año 5	Año 5	Año 6	Año 6
	Base	Agosto	Junio	Agosto	Junio	Agosto	Junio	Agosto	Junio	Agosto	Junio	Agosto	Junio	Agosto
YaraMila	STAR 30gr		STAR 30gr		STAR 30gr		Actyva 60gr		Actyva 60gr		Complex 80gr		Complex 80gr	
YaraLiva		Tropicote 30gr		Nitrabor 30gr		Tropicote 30gr		Nitrabor 30gr		Tropicote 70gr		Nitrabor 60gr		Tropicote 60gr
YaraVita				Zintrac .5l		Borntrac .5l		Zintrac .5l		Borntrac .5l		Zintrac .5l		Borntrac .5l
				Magtrac .5l		Magtrac .5l		Magtrac .5l		Magtrac .5l		Magtrac .5l		Magtrac .5l
								Caltrac .5l		Caltrac .5l		Caltrac .5l		Caltrac .5l

Aplicaciones al suelo

Foliares

Para promover el desarrollo sano del cultivo es recomendable hacer el uso de algún paquete de bioestimulantes, como el que está a continuación de **Agribest**:

Tabla 5. Paquete Agribest de bionutriprotección

ETAPA 1: Después del trasplante	
	<p>HumiBest Energy es una herramienta ideal para rescatar cultivos agrícolas que hayan sufrido algún daño por fenómenos naturales, estrés o alguna toxicidad, además sus ácidos húmicos incrementan la actividad bacteriana de manera natural ayudan a rescatar áreas dañadas.</p>
	<p>Es un producto microbiológico-orgánico recomendado para el control y manejo de enfermedades de las plantas, originadas por microorganismos del suelo. Su formulación es única ya que contiene un grupo de cinco cepas de Bacillus spp con amplio espectro de acción, altamente efectivas</p>
	<p>NitroBac Plus es un biofertilizante diseñado para la inoculación de semillas en suelo, principalmente de granos, cereales y cultivos industriales como café, tratamientos al pie de planta, inoculación superficial de fertilizantes y materia orgánica sólidos.</p>
ETAPA 2: 25 días después del trasplante	

Tabla 5. Paquete Agribest de bionutriprotección (Continuación)




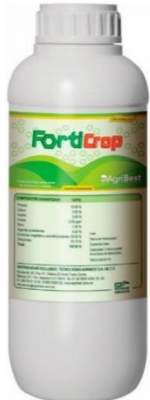
	<p>Mikro Turbo L es un fertilizante con un contenido de microelementos balanceados, enriquecido con reguladores de crecimiento, aminoácidos, carbohidratos, ácido fúlvico y agentes quelatantes, que en conjunto proveen a las plantas de elementos necesarios para su desarrollo en forma altamente asimilables.</p>
	<p>Es un mejorador orgánico de suelos diseñado con un excelente balance de orgánicos carbonatados, nitrogenados y microbiológicos benéficos, los extractos de algas marinas en su composición aportan flora microbiana benéfica que facilita la disponibilidad los nutrientes.</p>
	<p>Insecticida único en su tipo, elaborado a base de cepas de hongos entomopatógenos, los cuales ofrecen un amplio espectro de acción sobre las principales plagas de insectos chupadores y herbívoros.</p>
<h3>ETAPA 3: Preparación de piñas</h3>	
	<p>Es un fertilizante foliar diseñado para el fortalecimiento físico y mejoramiento de calidad de todos los órganos aéreos de la planta, contiene inductores de resistencia sistemática que permiten mantener activo u funcional el sistema de defensa interno de la planta.</p>

Tabla 5. Paquete Agribest de bionutriprotección (Continuación)

	<p>Es un fertilizante considerado como arrancador, orientado principalmente para aplicación de suelo vía riego o, a través de la ferti-irrigación, con el fin de acondicionar en el arranque del cultivo. Contiene fósforo asimilable en un 25%, con aminoácidos y materia orgánica.</p>
	<p>Fungicida orgánico e inductor de resistencia sistémica de las plantas, único en su tipo. Esta formulado a partir de bacterias antagonistas y productoras de antibióticos y ha sido acondicionado con extractos vegetales. Recomendado para la prevención y control de algunos hongos que afectan las hojas, tallos, flores y frutos en su desarrollo y postcosecha.5. Mejora las condiciones fisicoquímicas del suelo.</p>

El sistema de bionutriprotección enlistado en la parte de arriba tiene beneficios como: enriquecer biota del suelo, ayudar a que la planta mejore sus sistemas de defensa en contra de las plagas, además evita la evolución de estas, retrasando la resistencia que los agroquímicos provocan en un uso excesivo.

Por ello, aunque se recomienda el uso de algunos químicos para el control de las plagas es importante no exceder el límite, además de no realizar la aplicación de los productos de manera constante, más bien se recomiendan prácticas de prevención, así como prácticas de monitoreo y control biológico.

Cuando se apliquen herbicidas es importante evitar que entren en contacto con los hijuelos ya que podríamos echarlos a perder y dejarlos inservibles para las siguientes plantaciones.



Ilustración 8. Agave sano

LÁMINA DE RIEGO

Tabla 6. Detalles del riego

	Evaporación	Precipitación	Kc	Días	mm diarios	intervalo de riego
Enero	108.2	3.7	0.8	31	2.7	7
Febrero	111.6	4.6	0.8	28	3.1	6
Marzo	144.3	3.7	0.8	31	3.6	5
Abril	152.1	8.5	0.8	30	3.8	5
Mayo	155.9	40.7	0.8	31	3.0	6
Junio	135.9	144.6	0.8	30	0	no se riega
Julio	137	124.5	0.8	31	0	no se riega
Agosto	133.3	129.4	0.8	30	0	no se riega
Septiembre	118.1	147.1	0.8	31	0	no se riega
Octubre	114.2	48	0.8	31	1.7	11
Noviembre	100.5	13.9	0.8	30	2.3	8
Diciembre	96.2	5	0.8	31	2.4	8

Con una profundidad de raíz de 20 cm y una densidad aparente de 1.30 g/cm³, tendríamos una lámina de riego neta de 20 mm, de tal manera que para reponer esa lamina deberíamos regar:

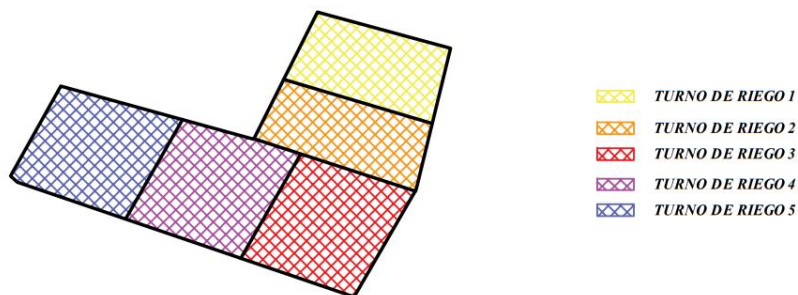


Ilustración 9. División por turnos de riego

Tabla 7. Tiempo de riego por turno

	Turno 1	Turno 2	Turno 3	Turno 4	Turno 5
area	0.8722	0.8724	1.1214	1.1131	1.0615
Tiempo de riego	4 h	3 h 48 min	3 h 48 min	3 h 48 min	3h 54 min

Los intervalos de riego arriba mencionados hacen alusión a cada cuando se deberá regar, por ejemplo, en el mes de enero menciona que cada 7 días, entonces daríamos el primer riego el 1 y posteriormente el 8, 15, 22 y 29,

para pasar al 4 de febrero, al 10 y así sucesivamente. A continuación, se presenta el calendario de riego, en el rancho Maranatha, Cintalapa, Chiapas.

Tabla 8. Calendario de riego

MES	Turno 1 y 2	Turno 3 y 4	Turno 5
Octubre	1	2	3
	12	13	14
	23	24	25
	31	-----	-----
Noviembre	-----	1	2
	8	9	10
	16	17	18
	24	25	26
Diciembre	2	3	4
	10	11	12
	18	19	20
	26	27	28
Enero	1	2	3
	8	9	10
	15	16	17
	22	23	24
	29	30	31
Febrero	4	5	6
	10	11	12
	16	17	18
	22	23	24
	28	-----	-----
Marzo	-----	1	2
	5	6	7
	10	11	12
	15	16	17
	20	21	22
	25	26	27
	30	31	-----
Abril	-----	-----	1
	4	5	6
	9	10	11
	14	15	16
	19	20	21
	24	25	26
	29	30	-----
Mayo	-----	-----	1
	4	5	6
	10	11	12
	16	17	18
	22	23	24
	28	29	30

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Tabla 9. Calendario de actividades

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Labranza												
Subsuelo												
Arado												
Rastra												
Insumos Agrícolas												
Fertilización												
Insectisida												
Herb. Pree												
Herb. Post												
Fungicidas												
Insectisida												
Limpia												
Desvare												
Deshije												
Guardarraya												
Cazanga												
Barbeo												
Desquiote												
Act. Varias												
Replante												
Caminos												
Lienzos												

BIBLIOGRAFÍA

Visítanos en: <https://inders.com.mx/>

Pimienta-Barrios, E., Zañudo-Hernández, J., Nobel, PS, & García-Galindo, J. (2005). Respuesta fisiológica a factores ambientales del agave azul (Agave tequilana Weber). *revista@cientifica*, 85.

Kaplan, A., & de León, J. P. (1981). *Caracterización de un vertisol de la unidad "La Carolina" I. Propiedades Físicas* (Doctoral dissertation, Tesis, Facultad de Agronomía, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay).

Sánchez, HA, Arteaga, JR, & Morales, ER Xhamíni) EN HUICHAPAN, HIDALGO.

Gerritsen, PR, Rosales Adame, JJ, Moreno Hernández, A., & Martínez Rivera, LM (2011). Agave azul y el desarrollo sustentable en la cuenca baja del río Ayuquila, Costa Sur de Jalisco (1994-2004). *Región y sociedad*, 23 (51), 161-192.

Ceja Ramírez, R., González Eguarte, DR, Ruiz Corral, JA, Rendón Salcido, LA, & Flores Garnica, JG (2017). Detección de restricciones en la producción de agave azul (Agave tequilana Weber var. azul) mediante percepción remota. *Terra Latinoamericana*, 35 (3), 259-268.

Solís-Aguilar, J. F., González-Hernández, H., Leyva-Vázquez, J. L., Equihua-Martínez, A., Flores-Mendoza, F. J., & Martínez-Garza, Á. (2001). Scyphophorus acupunctatus Gyllenhal, plaga del agave tequilero en Jalisco, México. *Agrociencia*, 35(6), 663-670.

Domínguez, J. F. P., & Cortés, R. R. TECNOLOGIA DE MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS DEL AGAVE. *CONOCIMIENTO Y PRACTICAS AGRONOMICAS PARA LA PRODUCCION DE Agave tequilana Weber EN LA ZONA DE DENOMINACION DE ORIGEN DEL TEQUILA*, 135.

María, G. O. J. (2005). Influencia climática sobre el desarrollo de la enfermedad pudrición del cogollo del agave (agave tequilana weber variedad azul).