



carloma

ETAPA I

DUE DILIGENCE

2022  2023





ASPECTO TÉCNICO

I. ASPECTO TÉCNICO

Características Generales.

Descripción de la zona del Proyecto
<p>Características generales de la zona para el cultivo del aguacate Hass- Departamento de Antioquia, Caldas y Risaralda</p> <ul style="list-style-type: none"> Los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda producen el 44% del total del aguacate del País. (Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Cadena Productiva del Aguacate – marzo de 2021). El departamento de Antioquia es el primer productor de aguacate Hass del país – 29.454 hectáreas cultivadas. (Fuente: Evaluaciones Agropecuarias Municipales –ASOHOFRUCOL – Año 2020). El Municipio de Antioquia con mayor área sembrada de Aguacate Hass es Sonsón – Región Oriente – 2.190 hectáreas. (Fuente: Anuario Estadístico de Antioquia. 2016). Potencial de tierras aptas para cultivo de aguacate Hass en región Oriente y Sur Oeste de Antioquia: 72.491 hectáreas. (Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario 2017- Gobernación de Antioquia). En el departamento de Antioquia se asientan 7 plantas empacadoras habilitadas para exportación de aguacate Hass de un total de 12 que existen en el país. Fuente: ICA - Dirección Técnica Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria.
Conclusión
<p>En estos tres departamentos se concentra cerca del 50% de la producción de aguacate Hass del país, desarrollo liderado por inversionistas nacionales, chilenos, peruanos y sudafricanos. Esta zona cuenta con condiciones óptimas de clima y suelo para el cultivo del aguacate Hass, con tierras que van desde los 1.700 a los 2.900 msnm. También esta articulada esta zona a los principales desarrollos viales que conectan con los puertos marítimos de exportación de Hass (Cartagena, Turbo, Buenaventura).</p>

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar					
Características Generales					
1. MUNICIPIO DE SONSON (ANTIOQUIA)					
Tabla 1. Unidades Productivas Municipio de Sonsón (Antioquía)					
Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP CARMELO	67	24	25	48	905
UP LA PERLA	138	57	37	94	1.748
UP MANTIALES	98	40	23	63	1.178
UP LA DIVISA	26	0	12	12	226
UP LA CUCHILLA	27	0	16	16	303
TOTAL	356	120	113	233	4.361
Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.					
<p>Predios en altitudes entre 2.100 a 2.900 msnm, lo cual permite obtener cosechas entre los meses de diciembre, enero y febrero cuando hay desabastecimiento en el mercado.</p> <p>Suelos con pendientes entre moderadamente escarpados a escarpados no mayores al 60%, requiriendo obras de drenaje por compactación de actividad ganadera anterior del predio.</p> <p>Presencia de vientos fuertes que requieren instalación de barreras rompevientos para protección del cultivo, especialmente en etapa de floración y fructificación.</p> <p>Suelos de origen volcánico, ácidos, con buen porcentaje de materia orgánica, que requieren aplicación de correctivos para el cultivo del aguacate.</p> <p>Precipitación mayor a 3000 mm año, se requieren obras de drenaje especialmente para suelos con pendientes menores al 10%.</p> <p>Temperatura entre 14 a 22 °C, adecuada para el cultivo del aguacate variedad Hass, habiendo menor incidencia de plagas y mayor presencia de enfermedades especialmente fungosas.</p>					
Conclusión					
<p>Suelos con condiciones adecuadas para el desarrollo comercial del aguacate variedad Hass, requiriendo prácticas de descompactación del suelo con cincel, elaboración de zanjas de drenaje, corrección de la acidez, en el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades – MIPE, se debe de hacer énfasis en el manejo de enfermedades respetando los tiempos de carencia para no generar límites máximos de residualidad. Se destaca que por ser terrenos de altitud superior a los 2100 msnm el periodo de flor a fruto es de aproximadamente 11 meses lográndose cosechas entre diciembre a febrero, ventana que es de desabastecimiento en el mercado internacional, igualmente se destina un 33,6% del total del área para zonas de restauración ambiental.</p>					

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

2. MUNICIPIO DE CONCORDIA (ANTIOQUIA)

Tabla 2. Unidades Productivas Municipio de Concordia (Antioquía).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP EL BRASIL	182	86	40	125	2.343
UP EL PORVENIR	147	75	36	111	2.071
UP CASA ROJA	95	33	38	71	1.325
TOTAL	424	193	114	307	5.739

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Terrenos localizados en altitudes entre 1.700 a 2000 msnm, en los cuales la variedad Hass tarda aproximadamente de 8 a 9 meses en poner a punto el fruto para cosecha, saliendo para los meses de octubre a diciembre la cosecha principal en esta región.

Suelos con fertilidad media, ácidos, con buen contenido de materia orgánica, textura franco limosos, con porcentajes de arcilla promedio del 20%, adecuados para el cultivo del aguacate con prácticas de corrección de acidez y plan de fertilización adecuado al desarrollo fenológico del cultivo.

Estos terrenos tuvieron anteriormente café y ganadería, presentan compactación, requiriendo preparar el suelo con arado de cinceles.

La precipitación promedio esta entre 2.500 a 3000 mm por año, por lo que se requiere realizar franjas de infiltración y zanjales de coronación para evitar problemas radiculares en el aguacate y erosión por escorrentía. Temperatura promedio de 18 a 24 °C, óptima para el aguacate variedad Hass que requiere alta luminosidad. En estas condiciones de altitud y temperatura se presentan plagas cuarentenarias de especial manejo y monitoreo exigidos por los principales mercados de exportación.

Conclusión

Estas Unidades Productivas presentan buenas condiciones climáticas y de infraestructura vial para el desarrollo agrícola propuesto, como limitantes identificadas para resolver se encuentran la disponibilidad de mano de obra para las épocas de mayor demanda del cultivo, requiriéndose continuar con estrategias de incorporación de población joven a la actividad productiva del Hass, con campañas como “Mi Primer Empleo” entre estudiantes del grado 11 de las instituciones educativas del municipio. Se destaca el destino de un 27,6% del área total de los predios para tareas de restauración ambiental.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar					
Características Generales					
3. MUNICIPIO DE JERICO (ANTIOQUIA)					
Tabla 3. Unidades Productivas Municipio de Jericó (Antioquía).					
Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP LA MAMA	366	172	0	172	3.209
UP LA HERMOSA	67	49	0	49	916
UP VILLA VILMA	31	21	4	25	467
TOTAL	463	242	4	246	4.592
Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.					
<p>Cultivos con localización estratégica frente a la nueva planta empacadora de Támesis, con buen desarrollo vial y la fruta podría entrar dos horas después de cosechada a la nueva planta de proceso, minimizando riesgos de pérdidas de calidad en el transporte desde la UP hasta la empacadora.</p> <p>Altitud entre 1800 a 2000 msnm, óptima para el cultivo de la variedad Hass.</p> <p>Suelos con pendientes menores al 50% que facilitan la logística de cosecha de la fruta e ingreso de los insumos de producción.</p> <p>UP con siembras hasta de cuatro años, con buen desarrollo del cultivo y alta producción de fruta (21 Ton) por encima de lo proyectado (18,7 Ton).</p> <p>Suelos con fertilidad media, de textura franca a franco limosos y contenidos de arcilla menores al 20%, adecuados para el cultivo de la variedad Hass con plan nutricional acorde al estado fenológico del cultivo.</p> <p>Predios con certificación Global Gap, Rainforest y Predio exportador ICA, habilitados para mercados de Estados Unidos, China y Europa, con buen desarrollo de infraestructura productiva. Se cuenta con los correspondientes soportes en caso que sea necesario evidencia dichas certificaciones.</p>					
Conclusión					
<p>En estas UP se observaron cultivos de Hass de cuatro años de edad con árboles clonales de alta productividad (100 kilos de fruta por árbol / año) y fruta de calibres grandes, con manejo fitosanitario mediante “fumiducto”, lo cual optimiza la aspersión de los pesticidas y hace más segura la operación. El 47% del área total de las tres UP se destina a restauración ambiental con actividades de conservación de la fauna nativa y educación ambiental a los estudiantes de las instituciones educativas de influencia.</p>					

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

4. MUNICIPIO DE CARAMANTA (ANTIOQUIA)

Tabla 4. Unidades Productivas Municipio de Caramanta (Antioquía).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP LA CUMBRE	206	130,3	0	130,3	2.436
UP LA ARABIA	101	72,9	0	72,9	1.363
TOTAL	307	203	0	203	3.799

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Municipio de la región Sur Oeste de Antioquia, limítrofe con los municipios productores de aguacate del norte de Risaralda lo cual permite conformar un núcleo productivo entre los 1800 a 2200 msnm, con temporada de cosecha principal de octubre a diciembre.

Presenta suelos y otras condiciones agroecológicas adecuadas para el desarrollo del aguacate variedad Hass, con precipitaciones promedio de 2200 mm al año, por lo que se hace necesario realizar prácticas de drenajes y por lo pendiente del terreno también se requiere implementar prácticas de control de la erosión como trazo del cultivo en curvas a nivel, barreras vivas y cobertura del suelo con arvenses y/o mulch de polietileno. En este territorio el aguacate se ha convertido en la principal fuente de empleo y dinamizador de la economía local, ante la ausencia de otras industrias.

Las fincas de estas UP cuentan con certificación Global Gap, Rainforest, registro de predio exportador ICA y con aprobación de protocolo fitosanitario para exportar fruta a Estados Unidos, Europa, China, Japón y Corea del Sur.

Conclusión

Este municipio cuenta con condiciones adecuadas de factores agroecológicos, de infraestructura vial y de disponibilidad de mano de obra para el desarrollo de un núcleo productivo de aguacate variedad Hass. En las áreas de topografía de mayor pendiente se requiere instalar infraestructura tipo cable aéreo para llevar insumos y transportar la fruta hasta los lugares con acceso vehicular. Por su cercanía con el Norte de Risaralda permite articular un núcleo productivo regional con ventaja competitiva en particular para cumplir los protocolos fitosanitarios para acceso a los mercados de mayor exigencia, potencial de consumo y precio.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

5. MUNICIPIO DE TAMESIS (ANTIOQUIA)

Tabla 5. Unidades Productivas Municipio de Támesis (Antioquía).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP SAN FRANCISCO	143	91	0	91	1.697
UP PIRINEOS	297	175	0	175	3.278
TOTAL	440	266	0	266	4.975

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Estas unidades productivas se localizan en el mismo municipio donde se ubicará la nueva planta de empaque, situación ventajosa por facilidad de acceso de la fruta a proceso de maquila en un tiempo menor a dos horas después de cosecha.

Las UP de este municipio están en un alto porcentaje (80,3%) de avance en siembras e infraestructura productiva, presentando un buen desarrollo de cultivos, resultante de las adecuadas condiciones del suelo, clima, material vegetal y labores culturales implementadas.

La mayoría de los cultivos se ubican en una altitud entre 2000 a 2200 msnm, franja óptima para el aguacate Hass.

- La UP San Francisco lidera la implementación del proyecto “PRO” que busca reforzar la eficiencia en la cultura organizativa Cartama, para el logro de indicadores de productividad, costo y rendimiento, para lo cual se involucra a todo el equipo de trabajo de la UP, destacando los integrantes que alcanzan la meta planeada y motivando a los que no la alcanzan.

La UP San Francisco también ha implementado un sistema de bombeo de agua con energía solar para reservorio en épocas críticas.

Conclusión

La producción de estas UP podrá preferencialmente atender mercados de alta exigencia en calidad por ser los cultivos que van a quedar más cercanos a la nueva planta de empaque, lo que supone una ventaja para la conservación de la frescura de la fruta que ingresará en menos de dos horas a cadena de frío. En este mismo sentido las adecuadas condiciones de altitud, suelos, hidrología, topografía y mano de obra experimentada disponible garantizarán una alta productividad y calidad del aguacate cumpliendo altos estándares de calidad.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

6. MUNICIPIO DE VALPARAISO (ANTIOQUIA)

Tabla 6. Unidades Productivas Municipio de Valparaíso (Antioquía).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP LA SUIZA	294	171	0	171	3.199
TOTAL	294	171	0	171	3.199

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Municipio contiguo a Caramanta por lo cual las tres UP de estos dos municipios se manejan como un solo núcleo productivo con similitud en su fase de desarrollo y condiciones agroclimáticas adecuadas para el desarrollo del aguacate variedad Hass.

Este núcleo será el segundo en cercanía a la nueva planta de empaque, quedando en promedio a 55 kilómetros de distancia, para un recorrido promedio de 3 horas en camión de estacas con carga.

Los suelos son de fertilidad media, con susceptibilidad a sufrir erosión en pendientes mayores al 50%, no obstante, se están empleando prácticas adecuadas para prevenir que se presente esta situación.

Parte de la mano de obra empleada en estas UP es de una comunidad indígena vecina, con la cual CARTAMA se relaciona a través de su política de buen vecino.

Los cultivos sembrados de aguacate en esta UP están en una edad menor a un año, por lo cual se requiere mayor inversión en el sostenimiento de los cultivos hasta llevarlos a fase productiva, en infraestructura productiva y en el alistamiento para las certificaciones (Global Gap, Rainforest y Predio Exportador ICA).

Conclusión

La UP está en su fase inicial de desarrollo de siembra de cultivos y construcción de la infraestructura productiva permanente (centro de acopio, zonas de bienestar, fumiducto, casa de viviente, bodega de insumos), los cultivos instalados en un área superior a las 170 hectáreas se observan en buen estado agronómico, sanos y a pesar del exceso de lluvias que se presentan por el fenómeno de la niña, no se ha registrado un alto porcentaje de resiembras, lo cual refleja las adecuadas condiciones del terreno, calidad del material vegetal y las prácticas culturales implementadas en el cultivo.

Adicionalmente en el municipio de Amagá (Antioquia), existe la UP El Imperio con un área total de 70 hectáreas, pero cultivada principalmente con café y plátano y un área pequeña cultivada de aguacate de 2,3 hectáreas, por lo que está en definición de negocio.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

7. MUNICIPIO DE QUINCHIA (RISARALDA)

Tabla 7. Unidades Productivas Municipio de Quinchía (Risaralda).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP LA MONTAÑITA	22	15,1	0	15,1	0*
UP LA TERESITA	29	25,9	0	25,9	484
TOTAL	51	41	0	41	484

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

* UP destinada a la producción de yemas y jardín clonal para el vivero

Municipio del noroccidente de Risaralda que limita con la región suroeste de Antioquia, cuenta con suelos fértiles y topografía de pendientes suaves.

Estas dos UP a pesar de que son de las más pequeñas del grupo CARTAMA, tienen singular importancia dado que:

La Montañita se dedica a producir las yemas (Jardín Clonal) para el vivero, contando con una amplia y valiosa colección de variedades de aguacate para porta injertos élite, tolerantes a *Phytophthora cinnamomi*, principal enfermedad que ataca el sistema radicular del aguacate, tales como Duke 7, Latas y variedades nativas.

La Teresita es de las UP más antiguas de la compañía, cuenta con lotes de cultivos de aguacate variedad Hass con más de 12 años de edad, altamente productivos (30 toneladas por hectárea/año), productividad 300% superior al promedio nacional, esta unidad es utilizada para transferir buenas prácticas agronómicas al equipo técnico que atiende al resto de UP.

Conclusión

Municipio que cuenta con condiciones agroecológicas óptimas para el cultivo del aguacate variedad Hass, presentando los cultivares de variedad Hass injertado de mayor productividad de CARTAMA, que se cree solamente sea superado por el nuevo material clonal con portainjertos élite, su ubicación es estratégica dado que está en el centro de los tres departamentos de influencia del proyecto. Las dos UP cuentan con buena infraestructura productiva y fácil acceso a las plantas de empaque y vivero.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

8. MUNICIPIO DE GUATICA (RISARALDA)

Tabla 8. Unidades Productivas Municipio de Guática (Risaralda).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP LA PRADERA	25	18,9	0	18,9	353
UP HUERTOS ALTO BONITO	232	161,9	0	161,9	3.028
UP VILLA LAURA	33	14,8	0	14,8	277
UP PLAYA RICA	102	68	0	68	1.272
TOTAL	392	264	0	264	4.929

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Municipio del noroccidente de Risaralda que limita con la región suroeste de Antioquia, cuenta con suelos fértiles, topografía de pendientes suaves y una altitud media de 2000 msnm.

Las tres unidades productivas se encuentran en producción de aguacate en lotes de cultivos entre 4 a 7 años de edad, con productividades alcanzadas al año 4 de 7 toneladas/hectárea/año, 200% superior a lo proyectado. Igualmente se encuentran certificadas las UP para acceso a los principales mercados (Estados Unidos, Europa, Inglaterra, China, Corea del Sur y Japón).

Como efecto adverso de la crisis climática en el último año se han registrado en la zona eventos de granizadas que han afectado la calidad de la fruta, para contrarrestar este fenómeno climático la industria del aguacate ha empezado a ensayar el disparo de ondas sonoras a las nubes para dispersar y/o disipar el granizo.

De estas unidades productivas se produjo la fruta de la primera exportación de aguacate Hass hacia el mercado de los Estados Unidos que realizó el país en el año 2017.

Conclusión

Municipio que cuenta con condiciones agroecológicas óptimas para el cultivo del aguacate variedad Hass y con una localización central para acceso a la planta empacadora de Pereira o a la nueva planta de Támesis, esta zona cuenta con tradición en el cultivo de aguacate Hass por lo que hay buena disponibilidad de mano de obra calificada y también presencia de otras compañías exportadoras que generan una alta competitividad.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

9. MUNICIPIO DE ANSERMA (CALDAS)

Tabla 9. Unidades Productivas Municipio de Anserma (Caldas).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP EL SINAÍ	225	135	0	135	2.525
TOTAL	225	135	0	135	2.525

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Este es el municipio de Caldas pionero en el cultivo de aguacate Hass dentro de este departamento, por tanto en esta UP se encuentran cultivos adultos con más de 12 años de edad plenamente productivos y también se encuentran los primeros cultivares de CARTAMA con portainjertos clonales de Duke 7 y Latas, los cuales a una edad de 6 años presentan una productividad media de 100 kg de fruta/árbol/año lo que representa 33,3 toneladas de fruta/hectárea/año dado que se maneja una densidad de 333 plantas por hectárea. Esta productividad de árboles clonales es superior en un 44% al promedio del resto de las UP con árboles injertos (18,7 ton/Ha) y 333% superior al promedio nacional (10 ton/Ha).

La altitud promedio se encuentra entre 1900 a 2100 msnm, presentando suelos de buena fertilidad, topografía de pendientes suaves y una pluviosidad media de 2000 mm / año, todos estos factores adecuados para el cultivo del aguacate variedad Hass.

Esta UP cuenta con protocolos fitosanitarios aprobados para el mercado de Estados Unidos, China y Corea del Sur, siendo la más cercana a la actual planta empacadora de Pereira (Parque Industrial de Cerritos).

Conclusión

Esta es la UP más antigua del grupo CARTAMA en cultivo de aguacate Hass, la cual cuenta con cultivos altamente productivos con más de 12 años de edad y también se ha iniciado la renovación de árboles improductivos y lotes de suelos pesados, que antes no se podían aprovechar, con árboles clonales con portainjertos élite que a seis años de edad muestran una productividad superior cercana al 50% en comparación al promedio de las UP. Lo anterior muestra que la actividad es rentable y sostenible en el largo plazo y que con el nuevo material vegetal se pueden aprovechar terrenos que antes no se podían cultivar e ir haciendo una renovación paulatina de árboles que se vayan envejeciendo.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

10. MUNICIPIO DE ARANZAZU (CALDAS)

Tabla 10. Unidades Productivas Municipio de Aránzazu (Caldas).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP SAN JOSE	196	116,9	0	116,9	2.186
UP ALTO MIRA	185	91,4	0	91,4	1.709
UP LOS PLANES	205	118	0	118	2.207
UP MIRAFLORES	238	129,6	0	129,6	2.424
UP LA AURORA	194	60,3	49,1	109,4	2.046
UP LA SIRENA	342	50	138	188	3.516
TOTAL	1.360	566	187	753	14.087

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Este municipio de la región norte del departamento de Caldas cuenta con la mayor área de las UP de CARTAMA. En esta región se está consolidando el segundo núcleo productivo de Hass del país, por contar con disponibilidad de tierras aptas para el cultivo, altitud entre 2100 a 2500 msnm y presencia de empresas inversionistas.

El 44,6% del área total de los predios se destina a actividades de restauración ambiental, respetando los relictos de bosque, zonas de protección de nacimientos de agua y humedales. Para aprovechar esta biodiversidad se están implementando iniciativas de apiarios y bonos de carbono por conservación ambiental.

Todos los cultivos de aguacate están en fase de instalación, las UP cuentan con la infraestructura básica, por lo que en el próximo año se demandara una inversión importante infraestructura productiva.

Conclusión

El municipio de Aránzazu cuenta con condiciones adecuadas de clima, suelo, vías y entorno de seguridad favorable para el desarrollo del cultivo del aguacate Hass, se perfilan como limitantes para el crecimiento de la actividad productiva, la disponibilidad de mano de obra para las actividades del cultivo, por lo que se debe de contemplar realizar en las UP más lejanas, restaurantes y alojamientos para mano de obra que se reclute de otras zonas.

Características Generales

11. MUNICIPIO DE RIOSUCIO (CALDAS)

Tabla 11. Unidades Productivas Municipio de Riosucio (Caldas).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP TRES CRUCES	124	63,7	0	63,7	1.191
TOTAL	124	64	0	64	1.191

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

UP en desarrollo de siembras que se localiza sobre los 2500 msnm, con potencial para producir fruta en temporada de baja oferta y precios altos, con facilidad de implementar protocolo fitosanitario para mercados exigentes como Estados Unidos y China, dado que los predios vecinos son plantaciones forestales de eucaliptos los cuales no son hospederos de las plagas cuarentenarias del aguacate.

Por la altitud de la UP, el 50% del área total se destina a actividades de restauración ambiental donde el trabajo de conocimiento y cría de polinizadores nativos, tales como las abejas melíponas (sin aguijón), pueden generar diferenciación y valor agregado al aguacate.

Las principales limitantes para el desarrollo del cultivo del aguacate serán el exceso de humedad por la alta precipitación, vientos fuertes y generar condiciones para que la mano de obra contratada pueda tener servicios de alojamiento y restaurante permanente.

Esta UP se articula con las del resto del núcleo productivo del norte de Caldas, teniendo posibilidad de enviar fruta para la actual empacadora de Pereira o la nueva de Támesis.

Conclusión

El municipio de Riosucio al igual que los del norte de Caldas presenta un auge y desarrollo de la industria del aguacate Hass, atrayendo inversión nacional y extranjera en razón a la disponibilidad de tierras ociosas y las buenas condiciones agroclimáticas que ofrece para este cultivo. Por la importante oferta ambiental del territorio se requiere destinar casi el 50% del área de la UP para actividades de restauración ambiental, pero lo anterior se compensa por los servicios ecosistémicos que estas zonas generan frente a la resiliencia climática.

Descripción y concepto sobre el cultivo a desarrollar

Características Generales

12. MUNICIPIO DE SALAMINA (CALDAS)

Tabla 12. Unidades Productivas Municipio de Salamina (Caldas).

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
UP EL RETIRO	281	102	68,8	170,8	3.194
UP BONAIRE	134	50,6	29,6	80,2	1.500
UP LA ILUSION	86	20	18,7	38,7	724
TOTAL	502	173	117	290	5.417

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA.

Las UP de este municipio están en la franja de los 2200 a 2900 msnm para aprovechar la temporada de baja oferta de aguacate Hass en el mercado de los meses de enero y febrero. Estas UP están en fase de instalación de los cultivos, por su ubicación altitudinal más de un 40% del área se dedica a actividades de restauración y conservación ambiental.

Los suelos en general son de un buen contenido de materia orgánica, superior al 15%, profundos, de textura franco limosos, ácidos con pH menor a 5.5, presentando buenas condiciones para el cultivo de aguacate Hass con labores de corrección de acidez, obras de drenaje y plan de fertilización acorde al análisis de suelos.

En estas UP se requiere desarrollar buena parte de la infraestructura productiva tales como centros de acopio, casa para viviente, bodegas de insumos, fumiducto, zonas de bienestar, alojamientos y restaurante.

Conclusión

Municipio del norte de Caldas con buenas condiciones agroecológicas para el desarrollo del aguacate Hass, cuenta con conexión vial hacia el departamento de Antioquia, Caldas y Risaralda por lo que la fruta de estas UP se podrá maquilar en cualquiera de las dos empacadoras de la compañía, por las condiciones de altitud se requieren implementar acciones de adaptación climática para mitigar los vientos, alta precipitación y posibles eventos de granizadas y heladas.

Concepto sobre el cultivo a desarrollar

En resumen, las Unidades Productivas – UP que están dentro del marco de este proyecto de crédito del Fondo de Capital Privado Cartama actualmente son 34, las cuales se ubican en 13 municipios de los departamentos de Antioquia (7 municipios), Risaralda (2 municipios) y Caldas (4 municipios). Las 34 UP actuales tienen un área total de 5.010 hectáreas, de las cuales 2.975 hectáreas (59%), se dedican efectivamente para el cultivo del aguacate variedad Hass, estando sembradas actualmente 2.440 hectáreas (82%) y por sembrar 535 hectáreas (18%), una vez el 100% de los cultivos se encuentren sembrados y alcancen su plena producción (año 7), se estima obtener al menos 55.342 toneladas de aguacate por año, el anterior calculo sobre la base de una productividad media de 18,7 toneladas / hectárea / año, que se registra en el historial de los cultivos ya establecidos y en producción de Cartama. (Ver Tabla 13).

Tabla 13. Unidades Productivas Actuales F.C.P. CARTAMA

Unidad de Producción (UP)	Área Total (Ha)	Área en Cultivo de Aguacate Hass (Ha)			Potencial de Producción Año 7 (Ton)
		Sembradas	Por Instalar	Total	
1. SONSON (ANT) - 5 UP	356	120	113	233	4.361
2. CONCORDIA (ANT) - 3 UP	424	193	114	307	5.739
3. JERICO (ANT) - 3 UP	463	242	4	246	4.592
4. CARAMANTA (ANT) - 2 UP	307	203	0	203	3.799
5. TAMESIS (ANT) - 2 UP	440	266	0	266	4.975
6. VALPARAISO (ANT) - 1 UP	294	171	0	171	3.199
7. AMAGA (ANT) – 1	70	2	0	2	43
8. QUINCHIA (RIS) - 2 UP	51	41	0	41	484
9. GUATICA (RIS) - 4 UP	392	264	0	264	4.929
10. ANSERMA (CAL) - 1 UP	225	135	0	135	2.525
11. ARANZAZU (CAL) - 6 UP	1.360	566	187	753	14.087
12. RIOSUCIO (CAL) - 1 UP	124	64	0	64	1.191
13. SALAMINA (CAL) - 3 UP	502	173	117	290	5.417
TOTAL	5.010	2.440	535	2.975	55.342

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA y visita de campo.

El área total de los predios actuales (34 UP), más las tierras por adquirir en 2023 y 2024 (2 UP), suman 5.660 hectáreas, de las cuales el 61% se dedican efectivamente al cultivo del aguacate variedad Hass, es decir 3.430 hectáreas, 1.655 hectáreas (29%), se dedican a actividades de restauración ambiental, respetando y conservando los actuales relictos de bosque, las zonas de protección de las fuentes hídricas y humedales existentes, esta área ambiental a su vez ofrece importantes servicios ecosistémicos para el cultivo del

Concepto sobre el cultivo a desarrollar

aguacate tales como, hábitat de polinizadores y otra fauna benéfica predadora de insectos plaga, regulación del microclima y barrera de mitigación frente a eventos climáticos extremos. (Ver Tabla 14).

Tabla 14.Total Tierras Actuales y Tierras Nuevas FCP CARTAMA

CONCEPTO	TIERRAS ACTUALES	TIERRAS NUEVAS	TOTAL F.C.P.
No. UNIDADES PRODUCTIVAS	34	2	36
AREA TOTAL DE LOS PREDIOS (Ha)	5.010	650	5.660
AREA PARA RESTAURACION AMBIENTAL (Ha)	1.493	162	1.655
AREA PARA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA (Hectáreas)	542	33	575
AREA EFECTIVA CULTIVO AGUACATE HASS (Ha)	2.975	455	3.430
POTENCIAL PRODUCCION FRUTA A PARTIR DEL AÑO 7 (Toneladas / Año)	55.342	8.509	63.850

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA y visita de campo

El 10% del área restante (575 hectáreas) se destinan a obras de infraestructura productiva de apoyo a la producción del aguacate, esta área de infraestructura está representada en vías carretables internas, centros de acopio, casas de vivientes, áreas administrativas, zonas de bienestar de los trabajadores, reservorios de agua, canales de drenaje, fumiductos, bodegas de almacenamiento de insumos y equipos.

La zona del proyecto en los departamentos de Antioquia, Risaralda y Caldas cuenta con un entorno regional favorable para el desarrollo del núcleo productivo del aguacate Hass, también dispone de una adecuada oferta agroclimática, representada en temperaturas que oscilan entre 12 a 22 grados centígrados, precipitaciones promedio entre 1800 a 2500 mm por año y topografía quebrada a fuertemente quebrada, pueden ser limitantes los vientos fuertes; requiriendo realizar barreras vivas para los sitios donde se presenten y eventos de granizadas, lo anterior sumado a la disponibilidad de tierras ociosas dan como resultante que esta actividad haya venido creciendo en el país desde el 2012 de forma sostenida a una tasa mayor del 5% anual, tanto en el área cultivada como de las exportaciones. El dinamismo de esta actividad productiva se refleja en las cifras de las exportaciones las cuales para el año 2014 registraron ventas por 3,6 millones de dólares y para el cierre del 2021 esta cifra superó los 200 millones de dólares.

Se destaca el avance del país en la apertura de nuevos mercados con admisibilidad fitosanitaria, para lo cual han trabajado de forma articulada el gremio representado en CorpoHass, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, como la autoridad fitosanitaria nacional y la diplomacia ante las autoridades fitosanitarias de los principales países consumidores tales como Estados Unidos, China, Corea del Sur, Japón, Inglaterra, Unión Europea, Chile, Emiratos Árabes Unidos. También como país, se ha avanzado en la modernización de la infraestructura portuaria contando con cuatro puertos marítimos en los dos océanos, para el despacho de la fruta bajo las condiciones requeridas para mantener la cadena de frío, estos son Buenaventura, Turbo, Santa Marta y Cartagena.

Concepto sobre el cultivo a desarrollar

En el caso específico de CARTAMA para la exportación de aguacate Hass, actualmente cuenta con una planta de empaque localizada en el municipio de Cerritos (Risaralda), con una capacidad de proceso de 240 toneladas/día. Con el proyecto se planea la construcción de una nueva planta de empaque con capacidad de maquilar 1.100 toneladas de aguacate/día, localizada en Támesis (Antioquia), más cercana a las Unidades de Producción y a los puertos de embarque del océano Atlántico, esta logística junto a la alianza establecida en 2017 entre CARTAMA y Mission Produce, que es una de las redes de aguacate más grandes y avanzadas del mundo, siendo el proveedor global preferido de aguacates maduros y listos para comer, posibilitan la exportación de los volúmenes proyectados a obtener de aguacate Hass hacia los principales mercados mundiales.

A nivel organizativo y legal la operación del F.C.P. de CARTAMA, esta dividida en diez (10) sociedades y cuatro (4) unidades de negocio así:

I. UNIDAD DE NEGOCIO PRODUCCION DE FRUTA (AGUACATE HASS)

En la producción de aguacate Hass participan ocho (8) sociedades, con una meta total de 3.415 hectáreas de cultivo, de las cuales 2.425 hectáreas (71%), ya se encuentran establecidas y 990 hectáreas (29%), están por establecer durante el 2023 y 2024. Para completar esta área total de cultivo faltan adquirir 650 hectáreas de tierras. (Ver tabla 15).

Tabla 15. Sociedades F.C.P. CARTAMA en unidad de negocio de producción de fruta.

SOCIEDAD	AREA SEMBRADA (HA)	AREA POR SEMBRAR (HA)	AREA TOTAL CULTIVO (HA)	AREA BOSQUES (HA)	AREA TOTAL (HA)
1. COPALTAS SAS	849	0	849	440	1.451
2. FRESQUITA FARMS	266	0	266	136	440
3. HUERTOS ALTO BONITO SAS	162	0	162	70	232
4. LA HERMOSA TRES CRUCES	113	0	113	59	191
5. LA MAMA AVOCADO COMPANY SAS	172	0	172	111	366
6. LAS PALTAS SAS	94	0	94	27	131
7. PALO NEGRO SAS	152	0	152	137	328
8. COMPARTIMIENTO IV **	618	990	1.607	669	2.500
TOTAL	2.425	990	3.415	1.649	5.638

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA y visita de campo

** TIERRAS POR COMPRAR	
TOTAL, HECTAREAS POR COMPRAR	650
PARA CULTIVO DE AGUACATE HASS	455
PARA BOSQUES	162

Concepto sobre el cultivo a desarrollar

II. UNIDAD DE NEGOCIO UNIDAD DE NEGOCIO PRODUCCION DE PLANTULAS DE AGUACATE (VIVERO)

La producción de plántulas para la siembra de los cultivos de aguacate Hass lo desarrolla la misma compañía a través de un vivero localizado en el municipio de Supía (Caldas), el vivero actualmente funciona en un lote arrendado de una extensión de cuatro (4) hectáreas y está en proceso de expansión a un lote propio de 12 hectáreas en este mismo municipio, la capacidad de producción anual del vivero es de 500 mil plántulas de aguacate. Para la producción de las yemas que forman la copa del aguacate Hass se cuenta con un jardín clonal en la UP La Montañita, los patrones son adquiridos a proveedores locales previamente registrados y con protocolo de seguimiento cuando se trata de nativos, otros portainjertos son importados o producidos en la UP La Montañita. (Ver tabla 16).

Tabla 16. Sociedades FCP CARTAMA en unidad de negocio de vivero.

SOCIEDAD	AREA SEMBRADA (HA)	AREA POR SEMBRAR (HA)	AREA TOTAL CULTIVO (HA)	AREA BOSQUES (HA)	AREA TOTAL (HA)
1. HUERTOS DE LA MONTAÑA (PRODUCCION DE YEMAS Y JARDIN CLONAL)	15	0	15	6	22
2. VIVERO EN EXPANSION SUPIA - AVOFRUIT SAS	VIVERO DE PLANTULAS DE AGUACATE EN SUPIA CALDAS				12

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA y visita de campo

Sumadas las áreas de cultivo de estas dos unidades de negocio, el tamaño del proyecto en lo que respecta a cultivos es:

CONCEPTO	TOTAL
TOTAL, AREA UP (HA) (1+2)	5.660
AREA SEMBRADA 2022 (HA) (1+2)	2.440
AREA POR SEMBRAR (HA) (1+2)	990
PROYECTO TOTAL SIEMBRAS (HA)	3.430

III. UNIDAD DE NEGOCIO NUEVA PLANTA EMPACADORA

La compañía cuenta actualmente con una planta empacadora del aguacate Hass para exportación en Pereira, en la cual se empaca la fruta propia y se realiza maquila a terceros, esta planta de acuerdo a las proyecciones de producción llegará al límite de procesamiento en el 2023, siendo necesario entonces la construcción de una nueva planta de empaque con mayor capacidad, más cercana a los cultivos y puertos de exportación del océano Atlántico y que incorpore además las nuevas tecnologías de refrigeración con aire forzado, robotización del empaque y paletizado. (Ver tabla 17).

Concepto sobre el cultivo a desarrollar

Tabla 17. Sociedades FCP CARTAMA en unidad de negocio nueva planta empacadora.

SOCIEDAD	CAPACIDAD (TON/DIA)	AREA OPERATIVA (M2)	CAPACIDAD TOTAL (TON/ AÑO)	AREA TOT (HA)
JEVA PLANTA EMPACADORA EN ESIS ANTIOQUIA - AVOFRUIT SAS	1.100	26.950	90.000	26

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA y visita de campo

IV. UNIDAD DE NEGOCIO LABORATORIO

Este servicio es un eslabón requerido en la cadena de valor del aguacate Hass, tanto para la fase del cultivo como para garantizar la inocuidad de la fruta mediante el análisis de límites máximos de pesticidas o residualidad - LMR. (Ver tabla 18).

Tabla 18. Sociedades FCP CARTAMA en unidad de negocio laboratorio AVOLAB

SOCIEDAD	LOCALIZACION	SERVICIOS
AVOLAB SAS	RIONEGRO (ANTIOQUIA)	ANALISIS SUELOS ANALISIS FOLIAR ANALISIS DE RESIDUALIDAD CAPACITACIONES TECNICAS

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por CARTAMA y visita de campo

El plano del cultivo

Descripción Plano del cultivo
<ul style="list-style-type: none"> Los suelos donde se desarrolla el cultivo son de uso agrícola. Los marcos de plantación más utilizados son: 7x5: 286 plantas / Ha – Suelos con pendiente mayor al 30%, con arcilla menor al 20%. Densidad Baja 5x5: 400 plantas / Ha – Suelos con pendiente entre 10 – 30%, con arcilla hasta el 30%. Densidad Media 7x2,5: 581 plantas / Ha – Suelos planos con pendiente menor al 10%, susceptibles a encharcamiento. Densidad Alta <p>La combinación de estos marcos de plantación permite aprovechar al máximo todos los terrenos cultivables, obteniendo la mejor combinación vida útil del cultivo y productividad.</p> <div data-bbox="153 745 970 1637"> </div> <div data-bbox="1038 1070 1437 1585"> </div>
<p>Con respecto a los cultivos de aguacate actualmente establecidos para la producción de fruta son 2.425 hectáreas, faltando por establecer 990 hectáreas durante el 2023 y 2024, para completar un total de 3.415 hectáreas, con lo cual se configura la fase de consolidación del proyecto.</p> <p>La edad de los cultivos es:</p> <p>298 hectáreas (9%), están en fase productiva con edades mayores a cuatro años.</p> <p>2.127 hectáreas (62%), están en fase de instalación, con edades menores a tres años.</p> <p>990 hectáreas (29%), cultivos por establecer durante el año 2023 y 2024. (Ver Tabla 19).</p>

Tabla 19. Edad de los Cultivos

Edad de Los Cultivos (Años)	FASE DE INSTALACIÓN				FASE PRODUCTIVA Y DE SOSTENIMIENTO					TOTAL (HA)
	POR INSTALAR	1	2	3	4	5	6	7	> 7	
Palo Negro	0	38	23	9	11	0	0	2	69	152
Huertos Alto Bonito	0	24	0	25	29	32	39	14	0	162
Las Paltas	0	21	4	5	19	9	10	10	17	94
La Mama	0	60	80	23	9	0	0	0	0	172
La Hermosa Tres Cruces	0	75	38	0	0	0	0	0	0	113
Copaltas	0	405	247	168	21	0	0	0	8	849
Fresquita	0	122	136	8	0	0	0	0	0	266
Compartimento IV	990	427	190	0	0	0	0	0	0	1.607
TOTAL	990	1.172	718	237	88	41	49	26	94	3.415

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrado por Cartama.

Las densidades promedio para cada una de las sociedades se indican en la siguiente tabla, las variaciones en cada una de las sociedades dependen de la topografía del terreno, altitud y fertilidad del suelo, destacando que en el compartimento IV, que es la última sociedad en la cual se están sembrando los cultivos es la de mayor densidad por cuanto en estas siembras se está aprovechando toda la experiencia adquirida por el equipo técnico y la genética del vivero con mayor número de árboles clonales. Por lo general en la industria del aguacate en el país las densidades que predominan están entre 204 a 285 árboles / hectárea. (Ver Tabla 20).

Tabla 20. Densidad de los Cultivos

DENSIDAD POR SOCIEDAD	(ARBOLES / HA)
Palo Negro	322
Huertos Alto Bonito	378
Las Paltas	357
La Mama	307
La Hermosa Tres Cruces	287
Copaltas	336
Fresquita	284
Compartimento IV	406

Fuente: Dirección de Producción Cartama

Descripción Plano del cultivo

La otra variable en el plano del cultivo es la productividad, la cual se ha proyectado en promedio en 18,7 toneladas de aguacate por hectárea, cifra establecida con base en los rendimientos de los actuales cultivos en producción, con la densidad de siembra, la edad de los cultivos y la calidad del material vegetal de siembra utilizado. (Ver Tabla 21).

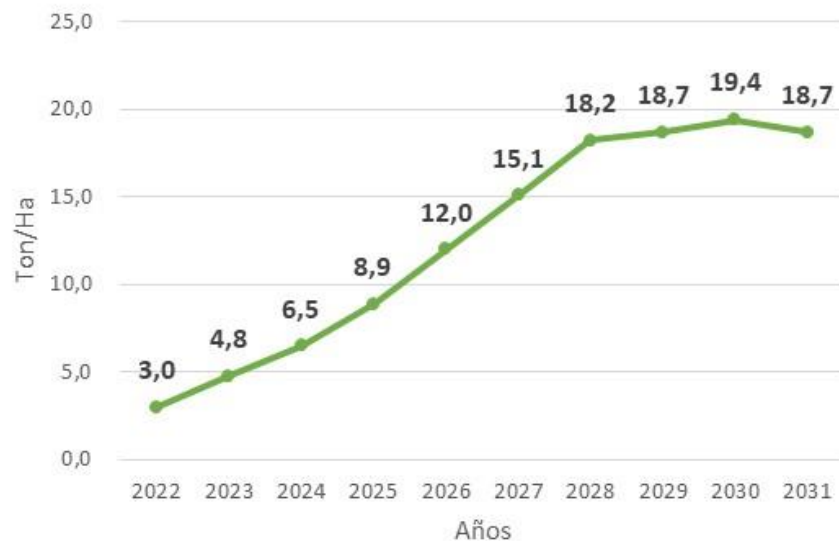
Tabla 21. productividad de los cultivos.

Productividad (TON/HA)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Palo Negro	4,7	7,7	10,0	12,9	13,7	16,1	15,7	16,9	15,4	16,9
Huertos Alto Bonito	7,4	12,1	13,7	15,5	18,4	16,5	18,1	17,2	18,5	17,2
Las Paltas	8,7	12,6	14,8	16,5	17,7	16,5	17,7	16,5	17,8	16,6
La Mama	2,5	2,2	4,8	7,8	12,4	15,8	18,9	18,0	19,3	18,0
La Hermosa Tres Cruces	0,0	0,8	1,5	3,1	5,6	10,6	15,0	16,4	17,0	16,4
Copaltas	0,3	1,2	2,9	6,0	10,0	15,5	20,6	21,7	23,0	21,7
Fresquita	0,4	1,3	3,3	6,0	10,6	16,7	20,8	21,2	22,6	21,2
Compartimento IV	0,0	0,2	1,0	3,4	7,6	13,2	18,8	21,5	21,5	21,5
PROMEDIO	3,0	4,8	6,5	8,9	12,0	15,1	18,2	18,7	19,4	18,7

Fuente: Dirección de Producción Cartama

Para efectos del proyecto la curva promedio de productividad es:

Gráfica 1. Productividad Promedio Unidades Productivas CARTAMA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Cartama

Descripción Plano del cultivo

Para complementar la información anterior y tener mayor contexto de las tierras donde se desarrolla el proyecto, se anota que de acuerdo con la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el estudio de zonificación de zonas aptas para el cultivo del aguacate Hass en Colombia realizado en el año 2018, para los tres departamentos del proyecto existe un total de 182.304 hectáreas de tierras con aptitud alta para este cultivo y 517.887 hectáreas con algunas restricciones (aptitud media), lo anterior demuestra el enorme potencial que tiene el país en general para convertirse en el primer productor mundial de aguacate, actualmente en el ranking mundial Colombia ocupa el tercer puesto en área cultivada con 54.407 hectáreas contra México que es el primer productor mundial con 261.777 hectáreas y con restricciones para crecer por carecer de tierras aptas, al igual que Perú que es el segundo productor mundial con 56.807 hectáreas, pero también con restricciones de tierras y disponibilidad de agua para crecer en el cultivo. (Ver Tabla 22).

Tabla 22. Zonificación Áreas Cultivo de Aguacate

DEPARTAMENTO	APTITUD ALTA (HECTAREAS)	APTITUD MEDIA (HECTAREAS)
ANTIOQUIA	154.807	401.160
CALDAS	20.552	83.679
RISARALDA	6.945	33.048
TOTAL	182.304	517.887

Fuente: UPRA – 2018.

En el mismo estudio de la UPRA los factores físicos evaluados para zonificar las áreas aptas para el cultivo del aguacate Hass fueron:

Tabla 23. Factores físicos para la zonificación de áreas aptas para el cultivo del aguacate variedad Hass

CARACTERÍSTICA		REQUERIDA PARA EL CULTIVO DE AGUACATE	CARACTERÍSTICAS ZONA DEL PROYECTO
Topografía		Ondulada a escarpada	Pendientes entre el 10 al 70%
Rango de Altitud		1.600 a 2.300 msnm	1.700 – 2.900 msnm
Clima	Temperatura variación anual	16 - 25 °C	14 – 24 °C
	Precipitación anual	1.000 – 1.500 mm	1.800 - 2.500 mm/ año
	Distribución períodos de lluvia	Constante en el año	Bianual: marzo a mayo, octubre a diciembre
	Humedad relativa	70%	70 – 85%
	Vientos	Tolerante a vientos suaves	Incidencia de vientos fuertes en las UP de mayor altitud

Descripción Plano del cultivo				
Suelo	Ph	5.5 – 6.5		4.8 – 5.5
	Textura	Franco Arenoso		Franco Limoso, Franco Arenoso y Franco Arcilloso
	Fertilidad	Alta en especial de N, P, K, Ca, B, y Zn.		Media fertilidad en P, K, Ca, B y Zn. % de materia orgánica mayor al 10%.
	Susceptibilidad a procesos de degradación (erosión o inundaciones)	Alta susceptibilidad a la erosión en suelos pendientes sin cobertura vegetal; de igual manera es altamente susceptible cuando se siembra en terrenos planos inundables		Algunos predios tienen suelos con pendientes mayores al 25%, suelos francos y franco - arenosos altamente susceptibles a la erosión.
Agua	Requerimientos de la actividad	El cultivo requiere entre 1.000 y 1.500 mm anuales de agua para su normal desarrollo.		En la zona del proyecto se presentan precipitaciones mayores a 1800 mm
	Fuente y posibilidad de abastecimiento para riego	Superficial. Pozo profundo		En caso de requerirse riego en algunas épocas del año, hay disponibilidad en la zona de fuentes superficiales de agua de buena calidad.
Fuente: UPRA – 2018				
Conclusión				
<p>El proyecto se ubica en terrenos rurales de vocación agropecuaria, no se encuentran en zonas de reserva natural o zonas de reserva campesina, las Unidades Productivas del proyecto se ubican en áreas de aptitud alta y media para el cultivo del aguacate Hass, según lo establecido por la UPRA. Las restricciones de las zonas de aptitud media tienen que ver con suelos con pendientes suaves y planos, susceptibles de ser inundables, para lo cual es necesario realizar mayores obras de drenaje y sembrar portainjertos tolerantes al exceso de humedad. Otra restricción es en las zonas de altitud superior a los 2500 msnm donde hay mayor incidencia de vientos fuertes, requiriéndose instalar barreras rompevientos.</p> <p>En general el exceso de humedad es la mayor restricción externa para el cultivo del aguacate Hass, lo cual se mitiga con obras de drenaje, siembra de portainjertos élite tolerantes al exceso de agua, siembra de medias y altas densidades para compensar con mayor productividad el probable menor ciclo de vida productivo del cultivo, estas prácticas incrementan los costos de producción, pero permiten aprovechar terrenos que de otra forma deberían de dejarse ociosos. Este factor ha sido sorteado con éxito por el equipo técnico de CARTAMA, pues desde el 2021 se registra en la zona del proyecto y en el país en general la ola invernal más aguda y prolongada que se ha registrado en la última década. Otra limitante también a causa de la ola invernal evidenciada en estos años es el deterioro de la red vial terciaria por donde sale la cosecha del aguacate, lo cual ha demandado a la empresa gastos adicionales en mantenimiento vial y arreglo de tramos críticos en algunas ocasiones en asocio con las administraciones municipales.</p>				

Permisos para la ejecución del proyecto

Permisos para la ejecución del proyecto
<p>Desde el componente técnico los permisos requeridos para la ejecución del proyecto son:</p> <p><i>Resolución ICA 824 de 2022 (Para las UP y la Empacadora)</i> “Por la cual se establecen los requisitos para el registro ante el ICA de los lugares de producción, exportadores y empacadoras de vegetales para la exportación en fresco”.</p> <p>Para lo cual se requiere diligenciar el formato único de información en la plataforma tecnológica con los siguientes datos:</p> <p>Nombre del lugar de producción y ubicación (vereda, municipio, departamento). Coordenadas geográficas, en grados decimales. Especies vegetales (nombre común y nombre científico) y variedades a registrar con sus respectivas áreas. Nombre y apellidos, NIT o RUT y número de la tarjeta profesional del asistente técnico, indicando el tipo de vinculación laboral y el término de vigencia del mismo. Capacidad de producción anual máxima en kilogramos para cada especie vegetal de ciclo largo o mensual para especies de ciclo corto. Indicar si es propietario, poseedor o tenedor del lugar de producción. Documento que acredite la asistencia técnica del lugar de producción, por parte de un ingeniero agrónomo o agrónomo particular o una unidad de asistencia técnica, en donde se indique funciones a desempeñar, duración y lugar de ejecución del contrato. Análisis microbiológico del agua proveniente de cada una de las fuentes utilizadas en las labores del lugar de producción. Formato diligenciado del informe del asistente técnico sobre las condiciones del cultivo, manejo integrado de plagas, manejo agronómico y sobre el establecimiento de los Planes de Manejo Fitosanitario para plagas de control oficial establecidos por el ICA. Pago de la tarifa vigente correspondiente a la expedición del registro del lugar de producción.</p> <p>Requisitos de infraestructura. El lugar de producción de vegetales deberá contar con las áreas que se describen a continuación:</p> <p>Áreas de cultivo para la producción de vegetales. Áreas de acopio del producto cosechado. Área para manejo de residuos vegetales afectados. Área para almacenamiento de insumos agrícolas. Área de dosificación y preparación de mezclas de plaguicidas. Área de disposición de residuos de mezclas de plaguicidas o lavados de equipos de aplicación. Área de almacenamiento de equipos de trabajo, utensilios y herramientas de campo. Unidad sanitaria y sistema de lavamanos.</p> <p><i>Resolución ICA No. 0780006 de 2020 (Para el Vivero)</i> Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de viveros y/o huertos básicos dedicados a la producción y comercialización de material vegetal de propagación para la siembra en el país.</p>

Permisos para la ejecución del proyecto

Con respecto al tema ambiental, se requiere tramitar permiso de concesión de aguas, permiso de vertimientos y las demás gestiones mencionadas en la Guía Ambiental Hortofrutícola de Colombia que más adelante en el capítulo ambiental se desarrolla.

Conclusión

Las once (11) UP que se encuentran en etapa de producción de fruta cuentan con el respectivo registro de predio productor de fruta de exportación ante el ICA, cumpliendo con los requisitos generales y de infraestructura establecidos en la resolución, de forma paralela se tramitan para las UP en producción la certificación Global Gap y el sello Rainforest, los cuales se explicarán más adelante. Igualmente, el vivero cuenta con el correspondiente registro de producción de material vegetal. Para las 22 UP restantes este registro de predio productor de fruta de exportación se tramita cuatro meses antes de iniciar la cosecha de la fruta aproximadamente al año 3 de haber instalado los cultivos. El proyecto no requiere licencia ambiental ni consulta previa dado que el mismo no se realiza en territorios de comunidades indígenas.

Comercialización del producto

Viabilidad de mercados

El plan de comercialización de CARTAMA para el aguacate Hass consiste en la exportación de fruta fresca en un 92% del total de la producción y un 8% para el mercado nacional.

Actualmente CARTAMA a través de su sociedad AVOFRUIT, es el principal exportador de aguacate Hass de Colombia con una participación de aproximadamente el 20%. (Ver Tabla 24).

**Tabla 24. Exportaciones de Aguacate Hass de Colombia. Enero - noviembre 2021 vs 2022
(25 principales exportadoras)**

EMPRESA EXPORTADORA	CONTENEDORES DE 40 PIES 2021	CONTENEDORES DE 40 PIES 2022	PARTICIPACION %
1. AVOFRUIT	482	711	20,36%
2. WESTFALIA FRUIT COLOMBIA	375	314	8,99%
3. JARDIN EXOTICS	336	292	8,36%
4. FRUTY GREEN PACKING	279	238	6,82%
5. C.I. FLP COLOMBIA	180	188	5,38%
6. BAIKA COL	149	172	4,93%
7. HASS COLOMBIA	332	171	4,90%
8. MANAR FRUIT	105	122	3,49%
9. ISCOL INVESTMENTS	96	110	3,15%
10. GREEN SUPERFOOD	170	105	3,01%
11. AGUACATES FLOREZ	144	92	2,63%
12. GREEN WEST	93	84	2,41%

Viabilidad de mercados				
13. FRESH TERUMA	142	82	2,35%	
14. MONTANA FRUITS	68	76	2,18%	
15. ARBA COLOMBIA	98	75	2,15%	
16. ARCANGEL MIGUEL INTL	46	55	1,58%	
17. HASS DIAMOND COMPANY	62	52	1,49%	
18. CAMPOSOL COLOMBIA	48	50	1,43%	
19. VERD FRUITS	55	46	1,32%	
20. VERDEEX	124	43	1,23%	
21. COLTROPICOS	0	38	1,09%	
22. AGRICOLA OCOA COLOMBIA	94	28	0,80%	
23. FRUTAND	0	27	0,77%	
24. ANDESANO	0	27	0,77%	
25. COLOMBIAN FRUITS GROWERS	110	25	0,72%	
26. OTROS	397	269	7,70%	
TOTAL	3.985	3.492	100%	

Fuente: Fuente: Sicex - Publicado en AvoNoticias CORPOHASS. Edición 052.

A partir del año 7 el proyecto producirá por año aproximadamente 63.850 toneladas de aguacate, es decir que para la exportación se destinarán cerca de 2.600 contenedores / año. (1 contenedor = 20 pallets. 1 pallet = 264 cajas. 1 caja = 4 kilos).

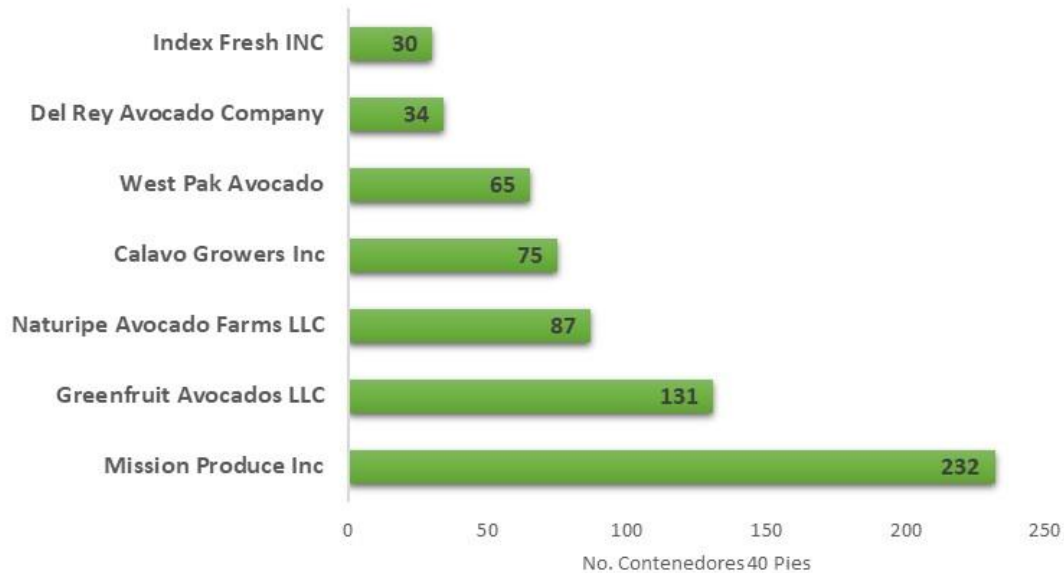
Este volumen de 2.600 contenedores / año posicionará a CARTAMA como el principal productor y exportador de aguacate Hass de Colombia, con una participación de aproximadamente el 30% de las exportaciones del país, en el entendido que las otras exportadoras también crecerán su volumen de exportación.

Para la comercialización del aguacate CARTAMA cuenta con su propia exportadora – AVOFRUIT, con siete años de experiencia, presencia en los principales mercados quienes en el año 2022 lograron un récord de exportación del contenedor número 3.000.

También CARTAMA ha establecido alianzas para la exportación del aguacate Hass, con las empresas globales más representativas de esta actividad. **Mission Produce**, aliado para la exportación al mercado de Estados Unidos (principal consumidor mundial de Hass) y con **Fresca Group**, aliado para la exportación al mercado del Reino Unido y Europa (segundo consumidor mundial).

Viabilidad de mercados

Gráfica 2. Principales compradores de Aguacate Hass Colombiano en Estados Unidos.



Fuente: Sicex - Publicado en Boletín Técnico CorpoHass

Actualmente los principales países de destino del aguacate Hass colombiano son Holanda, Estados Unidos y Reino Unido, estos tres países demandan más del 80% de la oferta del país. (Ver Tabla 25).

Tabla 25. Principales Países de Destino del Aguacate Hass de Colombia.

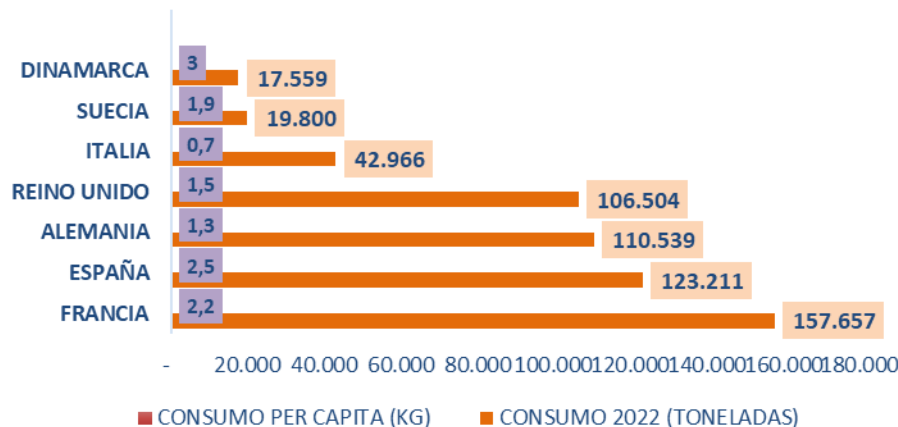
PAISES	CONTENEDORES DE 40 PIES 2021	CONTENEDORES DE 40 PIES 2022	PARTICIPACION %
1. HOLANDA	2.198	1.663	47,61%
2. ESTADOS UNIDOS	131	829	23,73%
3. REINO UNIDO	401	347	9,93%
4. ESPAÑA	460	278	7,96%
5. BÉLGICA	418	182	5,21%
6. FRANCIA	150	50	1,43%
7. COSTA RICA	36	28	0,80%
8. ITALIA	19	23	0,66%
9. ALEMANIA	29	19	0,54%
10. CHILE	50	18	0,52%
11. JAPON	10	15	0,43%
12. OTROS PAISES	83	41	1,17%
TOTAL	3.985	3.493	100,00%

Fuente: Sicex - Publicado en AvoNoticias CORPOHASS. Edición 052.

Viabilidad de mercados

Con la nueva planta de empaque localizada en Támesis Antioquia CARTAMA contará con la logística más moderna del país para la maquila de la fruta fresca para despacho por puertos del océano Atlántico a los mercados de Estados Unidos y Europa, dada la demanda que se presenta a continuación

Gráfica 3. Consumo de Aguacate Hass en Europa (Ton)

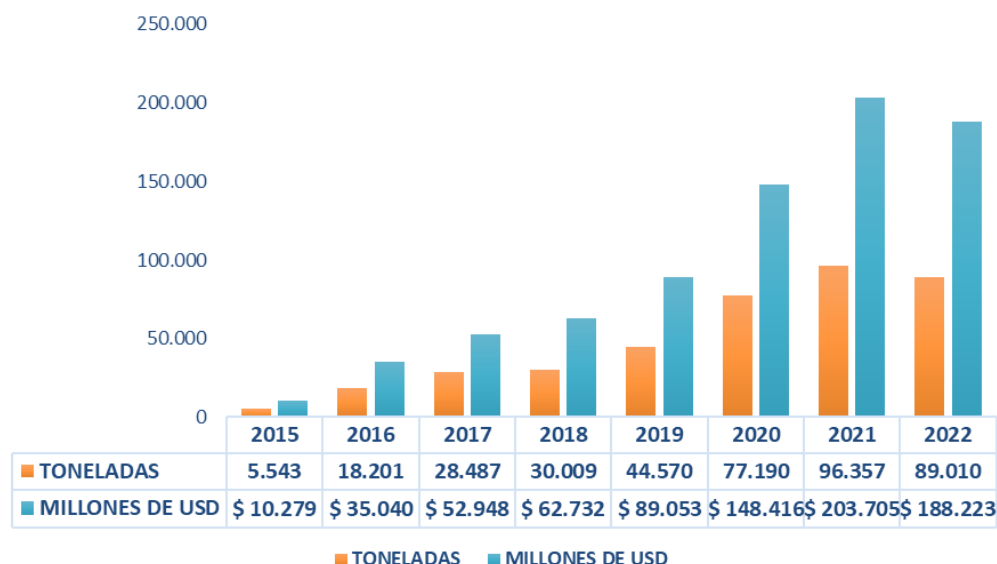


Fuente: WAO (World Avocado Organization)

De otro lado con la actual empacadora de Pereira se podrá atender con fruta de proveedores y otros proyectos mercados emergentes por el océano Pacífico como China, Corea del Sur y Japón.

La oferta exportable del aguacate Hass Colombiano ha venido creciendo de forma dinámica hasta sobrepasar los 200 millones de dólares en exportaciones con cerca de 100 mil toneladas en el 2021, en 2022 se registró un leve descenso a causa de la fuerte ola invernal que se registra en el país desde el 2020.

Gráfica 4. Exportaciones de Aguacate Hass Colombiano.



Fuente: Dane-Dian - Publicado en Boletín CorpoHass

Viabilidad de mercados

Con respecto a la demanda de aguacate Hass se proyecta que para el 2035 ascienda a 16,3 millones de toneladas, con participación de Estados Unidos del 48% y Europa de 36%. En ese año Colombia compartirá con Perú el segundo lugar como exportador. (México tiene el primer lugar).

En los próximos cinco años la oferta global de la fruta sobrepasará levemente la demanda, en alrededor de 180 mil toneladas anuales (exceso de 6%). A partir de 2025 se espera una desaceleración en el ritmo de la oferta. Fuente: Comercio global de aguacate: análisis del presente y una proyección para los próximos 15 años. Grupo Bancolombia. Abril 2021.

Desde el punto de vista técnico la estrategia comercial propuesta es viable para fortalecer la participación de CARTAMA en los principales mercados de exportación del aguacate Hass, para lo cual se proyecta destinar el 92% de la cosecha total, para ello las UP que ya iniciaron producción cuentan con protocolos fitosanitarios aprobados para acceso a estos mercados, igualmente se cuenta con una adecuada logística de cosecha, acopio temporal, transporte y despacho de la fruta hasta la planta de empaque en tiempos menores a 6 horas para los predios más lejanos. Desde la planta de empaque se despacha por puerto marítimo con cadena de frío y en el puerto de destino la fruta es puesta en cámaras de maduración para su posterior distribución en el mercado mayorista y de retail, con participación de la comercializadora propia AVOFRUIT y alianzas con las comercializadoras Mission Produce y Fresca Group, las cuales tienen trayectoria de más de 20 años en estos mercados de exportación.

De otro lado el 8% de la fruta que se destina al mercado nacional es comercializada a través de AVOFRUIT mediante acuerdos comerciales con cadenas de supermercados y una menor proporción se procesa en guacamole con la marca propia BEGO, para lo cual se realiza contrato de maquila con una empresa de alimentos que cuenta con registros sanitarios y tecnología para desarrollar este proceso.

La principal fortaleza para el posicionamiento y consistencia de CARTAMA en el mercado, es que por la localización de sus Unidades Productivas en altitudes desde los 1.800 hasta los 2900 msnm, puede abastecer las 52 semanas del año con fruta, situación que no les es posible a los principales países competidores como México, Perú, Chile o Israel, cuyo mercado es de ventana en un solo periodo del año.

Con respecto al crecimiento de la demanda se proyecta que el consumo per cápita en EEUU pasará de 3.5 kg a de 8 kg en los próximos quince años, y el consumo per cápita en Europa (1.4 kg) crecerá hasta el nivel de EE. UU (3.5 kg). Estos dos mercados representan el 84% de la demanda mundial del aguacate Hass. Fuente: Comercio global de aguacate: análisis del presente y una proyección para los próximos 15 años. Grupo Bancolombia. Abril 2021.

Permisos y certificados de exportación

Permisos y certificados de exportación

Para la exportación de la fruta fresca legalmente en Colombia el único certificado que se requiere es el de:

Registro de predio productor de vegetales para exportación en fresco. Certificación que expide el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, como autoridad fitosanitaria del país, donde se vela porque los predios dedicados a la producción de fruta de exportación cumplan con unas condiciones mínimas de manejo técnico de la plantación, reporte periódico de plagas cuarentenarias, infraestructura de manejo de la fruta y poder

Permisos y certificados de exportación

tener un control de los volúmenes de fruta producidos en predios con registro. La resolución que reglamenta este registro es la No. 834 de 2022 del ICA. Todos los predios de CARTAMA que están produciendo fruta cuentan con este registro actualizado.

También como política interna para poder ingresar a mercados más exigentes los predios de CARTAMA se han certificado con los siguientes sellos:

Global Gap. Es el estándar mundial de buenas prácticas agrícolas, que garantizan que la fruta se ha producido bajo criterios de inocuidad, cuidado de medio ambiente y bienestar para los trabajadores.

Rainforest. Es una norma para la agricultura sostenible que les asegura a los consumidores de la fruta, que esta proviene de fincas donde se le proporciona a los trabajadores y sus familias condiciones laborales dignas y además asegura la protección de los recursos naturales y la biodiversidad.

La fruta antes de enviarse a la planta empacadora también se le realiza en un laboratorio acreditado un análisis de Límites Máximos de Residualidad - LMR, que es la concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), permitido legalmente en la parte interna de productos alimenticios para consumo humano. Este análisis es una medida de seguridad para evitar devolución y/o incineración del contenedor en el puerto de destino si se superan los LMR y para el efecto la empresa ha conformado el laboratorio AVOLAB.

A nivel de planta empacadora también se requieren las siguientes certificaciones:

Registro ante el ICA de los exportadores y empacadoras de vegetales para la exportación en fresco, la cual se rige por la misma resolución del predio productor de fruta de exportación No. 834 de 2022 del ICA.

Certificación BASC. Certificación que confirma el trabajo de control en todos los procesos productivos, empaque, embarque y de transporte de la carga que va con destino al exterior, garantizando que la carga no tiene posibilidades de contaminación (contrabando y drogas) en ninguna etapa. Esta certificación es relevante por el riesgo que existe en el país que la carga sea contaminada con drogas y la misma permite que la inspección antinarcoóticos en puerto sea más expedita.

Conclusión

El proyecto cumple con todas las certificaciones exigidas para la exportación de la fruta en fresco a nivel de predio productor y de planta empacadora. Las certificaciones gestionadas de Global Gap y Rainforest posibilitan el acceso del aguacate a mercados de alta exigencia como Reino Unido y Alemania, obteniendo adicionalmente un sobreprecio de 400 pesos por kilo de fruta por cumplir con los estándares de estas dos normas.

Experiencia actores involucrados en la gestión y ejecución del Proyecto.

Experiencia y capacidad técnica del contratante

El actor principal involucrado en la gestión y ejecución del proyecto es CARTAMA, a través de sus diferentes sociedades. Con corte a agosto de 2022, el grupo cuenta con 1.393 empleados los cuales gestionan las 6 unidades de negocio existentes y las áreas transversales de apoyo. (Ver Tabla 26). Se tiene en cuenta que para el proyecto de financiación se tendrán en cuenta 4 unidades de negocio de las 6 mencionadas.

Tabla 26. Personal Contratado por CARTAMA.

DIRECCION	No. TOTAL EMPLEADOS	No. JOVENES (< 28 AÑOS)	No. MUJERES
Gerencia General	3	0	0
Dirección Gente CARTAMA	34	10	18
Dirección de Producción	1.004	434	223
Dirección de Abastecimiento	34	7	11
Dirección Comercial	11	3	6
Dirección Financiera y Administrativa	35	10	25
Dirección Nuevos Negocios	16	5	7
Gerente Aprendices	23	21	19
Gerencia de Asuntos Corporativos y Sostenibilidad	6	1	3
Gerencia de Operaciones Industriales	117	54	62
Gerencia ERP	1	0	1
Gerencia Vivero	104	36	15
Gerencia AVOLAB	5	1	3
TOTAL	1.393	582	393
	100%	42%	28%

Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por CARTAMA

Se destaca la participación de población joven menor a 28 años, los cuales en su mayoría han sido formados en la compañía, en la cual tienen opción de estudiar y ascender.

En este mismo sentido la participación de la mujer es del 28%, cifra importante en una actividad que tradicionalmente ha sido dominada por la población masculina.

Otro factor importante es la cultura organizacional "GENTE CARTAMA", interiorizada y con arraigo dentro del personal.

Del total del personal actual contratado un poco más del 80% son técnicos, quienes laboran principalmente en la dirección de producción, los cuales cuentan con experiencia, habilidades y destrezas en las diferentes labores agronómicas que se requieren para el adecuado manejo del cultivo del aguacate, este grupo de

Experiencia y capacidad técnica del contratante

técnicos que son el eje central de los procesos operativos son asesados por un grupo de profesionales especializados en las ciencias de la agronomía, economía, administración e ingeniería agroindustrial y el soporte de personal de apoyo administrativo para la administración de la información, tales como registros, inventarios, archivo documental y procesos contractuales. El cuerpo directivo está conformado por 24 personas con amplio conocimiento y experiencia en la cadena de valor del aguacate Hass a nivel global. (Ver tabla 27).

Tabla 27. Personal Actual del Contratante.

AREA OPERATIVA	DIRECTIVOS	PROFE - SIONALES	TECNICOS	APOYO ADTIVO	SERVICIOS GENERALES	TOTAL
1. DIRECCION DE ABASTECIMIENTO	3	4	19	8	0	34
2. DIRECCION COMERCIAL	2	4	4	1	0	11
3. DIRECCION FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA	4	7	15	9	0	35
4. DIRECCION GENTE CARTAMA (RECURSOS HUMANOS)	3	7	12	11	1	34
5. DIRECCION DE PRODUCCIÓN	3	68	877	41	15	1.004
6. DIRECCION DE NUEVOS NEGOCIOS	2	2	9	2	1	16
7. GERENCIA DE APRENDICES	0	1	21	1	0	23
8. GERENCIA DE ASUNTOS CORPORATIVOS Y SOSTENIBILIDAD	1	1	3	1	0	6
9. GERENCIA OPERACIONES INDUSTRIALES (PLANTA EMPACADORA)	3	14	90	8	3	118
10. GERENCIA DE VIVERO	1	6	94	2	1	104
11. GERENCIA GENERAL	1	1	0	0	1	3
12. GERENCIA LABORATORIO AVOLAB	1	1	3	0	0	5
TOTAL	24	116	1.147	84	22	1.393

Fuente: Elaboración propia a partir de listado de personal CARTAMA a agosto de 2022

Para el desarrollo del proyecto el personal de CARTAMA crecerá a una cifra cercana a los 3.500 empleados totales, para lo cual se cuenta con una base de los actuales 1.400 empleados, los cuales ya cuentan con la experiencia en la actividad y se encuentran formados y especializados en las diferentes labores del encadenamiento productivo.

Otro elemento clave de la capacidad técnica del contratante es que ha logrado conformar un agronegocio con visión de encadenamiento productivo, dentro del cual controla de forma directa los eslabones más críticos de la actividad tales como la producción del material vegetal (Vivero), la producción de la fruta con Unidades Productivas UP propias y de alta productividad, el empaque de la fruta en plantas propias y de alta tecnología, los servicios de apoyo agronómico y de calidad con análisis de laboratorio, la comercialización directa en los mercados y mediante alianza con dos comercializadoras internacionales.

Experiencia y capacidad técnica del contratante

La experiencia de CARTAMA en la ejecución de este tipo de proyectos es desde el año 2015, periodo en el cual ha ido escalonando la producción y comercialización por fases, siendo esta la fase de consolidación para convertirse en el principal productor y exportados de aguacate Hass de Colombia.

Insumos y/o maquinaria

Material de siembra

La producción de material vegetal para las nuevas siembras a desarrollar entre 2023 y 2024 en cantidad aproximada a las 510.000 plántulas se desarrollará en el vivero del grupo CARTAMA, localizado en el municipio de Supía (Caldas), este cuenta con las siguientes características principales:

El municipio de Supía está localizado en una zona cercana a las UP donde se requiere sembrar los cultivos, disminuyendo el costo de transporte y el estrés de las plántulas por el viaje.

Actualmente el vivero funciona en un terreno arrendado de 4 hectáreas de extensión y se proyecta su ampliación a un terreno propio de 12 hectáreas, para quedar con una capacidad de producción de 500 mil plántulas por año.

A partir del año 2 y en adelante el vivero podrá producir material a terceros para suplir la creciente demanda de material vegetal de buena calidad que se registra en la región Occidente y del Eje Cafetero.

El vivero está utilizando un adecuado paquete tecnológico con desinfección de sustratos con vapor, fertirrigación, importación de portainjertos élite tolerantes a los excesos de humedad en el suelo, identificación de patrones criollos adaptados a las tierras de la zona andina, jardín clonal propio para obtener yemas de alta calidad, producción de material clonado de alta productividad y homogeneidad.

El vivero cuenta con registro para la producción y comercialización de material vegetal de propagación, según lo establece la resolución ICA No. 0780006 de 2020.

Conclusión

El material vegetal es producido en vivero propio, las yemas provienen de un jardín clonal propio en el cual se han seleccionado árboles de alta productividad y se ha importado Hass puro de California Estados Unidos de donde es originaria esta variedad, la cual se injerta sobre patrones criollos, Hass y Reed, producidos mediante injertación tradicional o sobre patrones élite importados (Duke 7 y Latas), producidos mediante la técnica de clonación.

El porcentaje de éxito en el prendimiento de la injertación es del 97% y el porcentaje de resiembra con este material en campo no supera el 10%, empleando técnicas adecuadas de siembra.

El vivero cuenta con el correspondiente registro ante el ICA para la producción y comercialización de material vegetal.

El vivero propio de CARTAMA cuenta con la suficiente capacidad para producir el 100% del material vegetal de buena calidad requerido en el proyecto productivo.

Maquinaria planteada para el desarrollo del Proyecto

Maquinaria planteada para el desarrollo del Proyecto

A nivel de las UP la maquinaria más representativa con respecto a la cantidad de inversión son los “fumiductos”.

Este sistema es un conjunto de máquinas, equipos e infraestructura centralizada por UP para realizar la aspersión de los pesticidas para el control de las plagas y enfermedades, e incluso en caso de requerirse se puede utilizar como sistema de fertirriego, pues cuenta con hidrantes repartidos en toda el área del cultivo. Con este sistema se obtienen las siguientes ventajas:

Disminución del riesgo de mala manipulación y pérdida del agroquímico pues es una sola persona la que opera la zona de mezclas.

Mezcla homogénea y con la seguridad de aplicar la dosificación recomendada por la facilidad para supervisar.

Menor costo en la aplicación del producto.

También a nivel de las nuevas UP se requiere la construcción de la infraestructura básica para la adecuada operación y el cumplimiento de las certificaciones así:

Bodega de acopio temporal de fruta

Zonas de bienestar del personal

Casa de viviente (vigilante permanente del predio)

Bodegas para almacenamiento de insumos y equipos.

Restaurante y dormitorios (Para las UP lejanas del centro poblado donde el personal requiere quedarse).

Estación climatológica

Reservorio de agua

Área administrativa para la UP.

A nivel de la nueva planta empacadora la maquinaria de mayor peso en la inversión es:

Máquina seleccionadora electrónica de 10 carriles con capacidad de procesamiento de 80 toneladas / hora de fruta.

Túnel de frío forzado para lograr refrigerar la fruta a 6 grados centígrados en cuatro horas, la actual tecnología refrigera la fruta en 18 horas.

Empaque automatizado con robot, incluyendo la conformación del pallet y la paletizada. Esto asegura que el pallet con la fruta quede perfectamente conformado y no se vaya a desarmar en el transporte de planta a puerto de destino, ocasionado daño de la fruta.

Friopacking en toda la planta para estabilizar la temperatura de trabajo a 16 grados centígrados, ofreciendo confort a los trabajadores y manteniendo la frescura de la fruta durante el procesamiento.

Construcción de infraestructura de 17.900 metros cuadrados con paneles solares en los techos para ahorro de al menos el 30% de energía.

Para la ampliación del vivero las inversiones fijas están representadas en:

Invernaderos automatizados

Lote de terreno y adecuación del mismo.

Sistema de riego automatizado

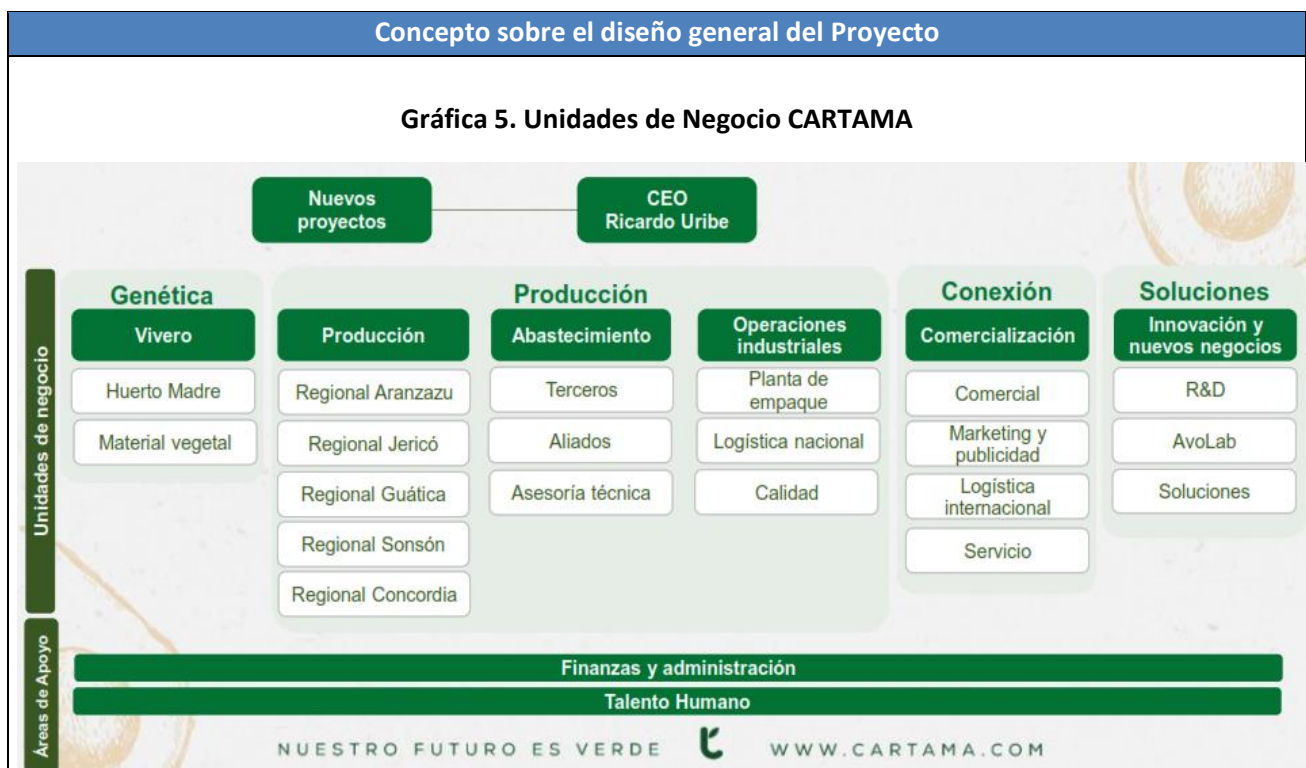
Bodegas

Cable vía

Con estas inversiones el vivero queda con capacidad de producir 500 mil plántulas de buena calidad con tecnología de punta y será el referente para el crecimiento de la industria del aguacate en el país.

Maquinaria planteada para el desarrollo del Proyecto
Adicionalmente se requiere inversión en ampliación de infraestructura, equipos de laboratorio para AVOLAB.
Conclusión
La maquinaria planteada para el desarrollo del proyecto está acorde a las necesidades evidenciadas en la visita de campo para lograr implementar adecuadamente las nuevas unidades productivas y que cumplan con los estándares de calidad requeridos por el mercado y la media de productividad establecida por la empresa. Lo más relevante de inversión en maquinaria para el proyecto es en la nueva planta empacadora, lo cual se justifica en razón a que las proyecciones de crecimiento de los cultivos propios y de terceros, con lo cual la planta actual de Pereira llegaría al límite de su capacidad de procesamiento en el 2023, año en el que sería necesario tercerizar el procesamiento de fruta sobrante, proceso que no garantiza la oportunidad y custodia en la calidad del aguacate, pues las plantas de procesamiento de este tipo en el país son de poca capacidad y ya están comprometidas en un alto porcentaje con sus propios cultivos o de proveedores.

Estructura del Proyecto



Fuente: CARTAMA – Presentación Crédito FCP Cartama

El proyecto consiste en el fortalecimiento y consolidación de un agronegocio de aguacate variedad Hass, el cual inició con una fase de investigación en el año 2000 con un pequeño cultivo de 12 hectáreas, en 2012 el proyecto pasó a fase de desarrollo con la siembra de 300 hectáreas de aguacate Hass propias, en 2015 se empezó a realizar exportaciones directas, entre 2016 a 2018 se establecieron alianzas con las dos comercializadoras internacionales más importantes de Estados Unidos y el Reino Unido para la venta mayorista y al detal del aguacate Hass en estos mercados. En 2020 se consolida un encadenamiento

Concepto sobre el diseño general del Proyecto

productivo con cerca de 5.000 hectáreas de tierras propias en las cuales se proyecta completar la siembra de aproximadamente 3.500 hectáreas de aguacate variedad Hass.

El encadenamiento productivo adicional a la siembra, sostenimiento de los cultivos y gestión de la cosecha, está articulado a la ampliación de un vivero propio para la producción de material vegetal de alta calidad, la construcción de una nueva planta de empaque con tecnología de punta en refrigeración, clasificación electrónica, empackado robotizado y más cercana a las unidades productivas y a los puertos de despacho por el océano Atlántico y el fortalecimiento de un laboratorio de control de calidad, inocuidad y pruebas de apoyo agronómico.

El desarrollo de los cultivos está a cargo de la Dirección de Producción, esta dirección emplea actualmente en forma directa a más de mil personas entre operarios de campo (expertos Hass), técnicos agrícolas, agrónomos, especialistas en el cultivo del aguacate Hass, expertos apicultores, de forma tercerizada se contrata la preparación de los suelos para la siembra, para lo cual se realiza previamente el levantamiento topográfico del predio, delimitación de las áreas de interés ambiental, el estudio de compactación de los suelos, el diseño de las vías internas, el diseño de los canales de drenaje, el diseño de curvas a nivel y la georreferenciación de los sitios de siembra.

Una vez realizados y aprobados los estudios previos de diseño agronómico y de infraestructura vial, se contrata también de forma tercerizada bajo la supervisión del ingeniero civil de la Dirección de Producción, la construcción de las vías internas, los canales de drenaje, el aislamiento de las áreas de interés ambiental y la descompactación de los suelos con arado de cincel. Simultáneamente se inicia la construcción de la infraestructura básica para el desarrollo de la unidad productiva, tales como casa de viviente, bodega de insumos, zonas de bienestar, zona de adaptación de material vegetal y área administrativa, durante los dos primeros años se aprovecha alguna infraestructura existente en el predio y construcciones temporales tipo carpas.

Entre tanto se realizan estas obras de infraestructura, se programa con el vivero la entrega del material vegetal, para lo cual dependiendo de los estudios de compactación, topografía y altitud de la UP se pueden solicitar diferentes patrones (Nativos x Hass, Hass x Hass, Reed x Hass o clonales con portainjertos Duke 7 y Latas), dependiendo de estos estudios también se diseña el marco de plantación que puede ser 7x5, 5x5 o 7x2,5, lo anterior para maximizar el uso de los suelos efectivos para siembra, es decir que en cada UP hay diferentes lotes caracterizados individualmente, los cuales tienen estudio de suelos, marco de plantación, tipo de material vegetal utilizado y plan de fertilización.

Una vez confirmada la fecha de entrega del material vegetal por parte del vivero y se ha terminado la construcción de las vías internas y canales de drenaje, se contrata la apertura de hoyos de acuerdo con la georreferenciación realizada de los sitios de siembra, el tamaño de los hoyos es normalmente de 60x60x60, que se realiza de forma manual o con ahoyador mecánico, posteriormente se hace la corrección de la acidez del suelo usando cal agrícola o roca fosfórica.

Concepto sobre el diseño general del Proyecto

Una vez llega el material vegetal del vivero a la UP este se dispone en un área con cubierta de polietileno para su adaptación y aclimatación, entre tanto se programa el personal de siembra el cual está especializado en esta labor y el personal de apoyo a la siembra que se encarga de llevar las plántulas hasta el sitio de siembra, realizar el tutorado, pintar los tallos y colocar en el plato de la siembra el mulch plástico color negro y plata. Luego de la siembra se inicia el plan de fertilización diseñado de acuerdo al análisis de suelos, en la etapa inicial se utilizan fertilizantes granulados de una fuente alta en fósforo. Una vez inicia la producción adicional a los análisis de suelos se realiza análisis foliar para ajustar el plan de fertilización.

Cuando el lote queda totalmente sembrado se inicia el monitoreo de ataque de plagas y enfermedades con lo cual se decide si se hacen aplicaciones fitosanitarias y si se requiere realizar resiembras para plántulas que no inician rebrotes o que se amarillan. Para el manejo fitosanitario la empresa cuenta con un MIPE en el cual se dan los lineamientos generales para el manejo de plagas y enfermedades y en caso de requerirse el control químico los tipos de pesticidas a utilizar que cuentan con aprobación del ICA para el cultivo del aguacate, así como su periodo de carencia. Cada UP cuenta con monitores de plagas y enfermedades, expertos Hass fumigadores, zonas de preparación de mezclas, ducha de emergencia, kit de derrames, filtros de inactivación para el lavado de las fumigadoras, equipos de aplicación manual y a motor, área de almacenamiento de envases de agroquímicos, zona de duchas y lavado de ropa de los fumigadores. Para las UP que cuentan con cultivos en fase de producción se han iniciado a implementar los “fumiductos”, que es una estación central de fumigación con red de hidrantes en todo el cultivo, esta alternativa es más eficiente y disminuye los riesgos en la aplicación de pesticidas.

El control de arvenses se hace con guadaña buscando que el suelo no quede desnudo para evitar procesos de erosión, en la fase inicial del lote si se encuentran gramíneas se hace una aplicación de herbicida, tratando que en el lote predominen malezas nobles de hoja ancha, las cuales hacen sinergia con el cultivo del aguacate, dado que hospedan polinizadores, otros insectos benéficos y su tamo se puede utilizar para cubrir el plato aportando nutrientes, evitando el lavado de los fertilizantes y conservando la humedad.

Dentro del personal se especializan a unos operarios en poda (Expertos Hass Podadores), los cuales son los encargados de realizar esta labor en las UP a nivel de podas de formación, podas fitosanitarias, podas de mantenimiento y podas de renovación, esta labor se realiza con tijera podadora, serrucho o motosierra cuando se trata de podas de renovación, utilizando pasta cicatrizadora para evitar el ingreso de patógenos.

Actualmente no se realiza riego dado que las precipitaciones superan ampliamente la demanda hídrica del cultivo, no obstante, previendo posibles temporadas de sequía en cada UP se diseña y construye un reservorio de agua con el cual se puede realizar riego por gravedad utilizando mangueras o conectando el reservorio a la red del fumiducto.

Empezando el año 3 se inician a gestionar las certificaciones de los predios (registro ICA, Global Gap y Rainforest) y la construcción de la infraestructura de acopio temporal de la fruta, previo a que se presente la primera cosecha se realiza un pronóstico de cosecha, pruebas de materia seca y maduración de la fruta, lo anterior en coordinación con la planta empacadora, de tal forma que cuando se llega la fecha de cosecha se tiene todo el alistamiento legal y de logística de personal, canastillas y transporte.

Concepto sobre el diseño general del Proyecto

Con las anteriores prácticas y con más de 500 hectáreas de aguacate Hass en producción se logra una productividad promedio de 18,7 toneladas de fruta / hectárea / año, lo cual es superior en un 87% si se compara con el promedio nacional de 10 toneladas por hectárea.

El proyecto se implementa en 14 municipios de los departamentos de Antioquia, Caldas y Risaralda, los cuales cuentan con tierras de aptitud alta y media para el cultivo del aguacate Hass de acuerdo al estudio de zonificación realizado por la UPRA del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, estas zonas cuentan con una buena infraestructura vial; no obstante la red vial terciaria está deteriorada por los rigores de la ola invernal, requiriendo esfuerzos propios, cooperación y gestión con las alcaldías municipales para su mantenimiento y rehabilitación en algunos casos. La situación de orden público es buena, contando la zona con presencia de la fuerza pública con la cual el encargado de seguridad de la empresa monitorea permanentemente hechos que puedan poner en riesgo la seguridad de los empleados o de sus activos.

La producción se destina en un 92% para el mercado de exportación siendo los principales destinos Estados Unidos, Unión Europea y Reino Unido, sin embargo, el país ya cuenta con admisibilidad fitosanitaria para el aguacate Hass en más de 30 mercados, algunos de los cuales vienen presentando buena dinámica en el crecimiento de la demanda y a futuro pueden ser destinos de gran importancia tales como China, Corea del Sur y Japón. El 8% del aguacate se destina para el mercado nacional mediante distribución en grandes superficies y transformación en guacamole con marca BEGO a través de maquila con un tercero. La comercialización se realiza mediante una comercializadora propia con sede en Holanda e Inglaterra y alianzas con dos comercializadoras internacionales.

Para concluir, el diseño del proyecto se considera adecuado, integra los eslabones más críticos del encadenamiento productivo, utilizando tecnologías adecuadas y respetuosas con el medio ambiente, se destaca como fortaleza en el diseño del proyecto que el CEO de la empresa es la misma persona que inició con la idea en el año 2000, teniendo un amplio conocimiento de esta industria a nivel nacional y global.

Tiempos y actividades del Proyecto

Tiempos y actividades del Proyecto

Considerando que el aguacate es un cultivo permanente cuya fase improductiva o periodo de establecimiento es de tres (3) años y su fase productiva mínimo es de 15 años, el tiempo planteado de cuatro años (4) para el periodo de inversión, con desembolsos semestrales, nueve años totales para amortización del crédito con cuotas crecientes y dos años de gracia, se considera adecuado para este tipo de inversión, que contempla instalación y sostenimiento de cultivos, construcción de infraestructura y equipamiento para planta empacadora, ampliación de vivero para producción de material vegetal y fortalecimiento de los servicios del laboratorio de control de calidad y apoyo agronómico.

Con respecto a los costos de producción por hectárea de aguacate variedad Hass en promedio para el sector en el país están en 54,8 millones de pesos para la fase de instalación, esta estructura de costos contempla registro de predio ante el ICA y certificación BPA ICA y una productividad promedio de 10 a 12 toneladas /

Tiempos y actividades del Proyecto

Ha. Este costo no incluye el valor de la tierra, que para el caso de los departamentos donde interviene CARTAMA es de 37 millones de pesos / hectárea.

Los costos de producción con el paquete tecnológico implementado por CARTAMA, que incluye además de los registros ICA, la certificación Global Gap y Rainforest y la mano de obra formalizada y no al jornal como es la constante del sector agropecuario en el país, es de 80,5 millones de pesos sin incluir costo de la tierra. La productividad promedio que se obtiene con este paquete tecnológico es de 18,7 toneladas de fruta.

Comparando los costos de producción del sector país y frente a los de CARTAMA, éstos últimos son un 47% superiores, pero ello se justifica porque se obtiene una mayor productividad (87%), un mayor porcentaje de fruta de exportación (38%), la cual tiene un valor superior al 100% del precio del mercado nacional, igualmente se obtienen dos certificaciones de reconocimiento internacional que permiten acceso a mercados de alta exigencia en calidad. (Ver Tabla 28).

Tabla 28. Costos de producción sector País vs costos CARTAMA.

CONCEPTO	PROMEDIO DEL SECTOR PAIS	PROMEDIO CARTAMA
Costos instalación por hectárea sin valor de la tierra	\$ 54.800.000	\$ 80.500.000
Costo promedio de la tierra región Occidente y Eje Cafetero (Ha)	\$ 37.000.000	\$ 37.000.000
Productividad promedio (Ton/Ha)	10 - 12	18 - 20
% de fruta para exportación	< 65%	> 90%
Mano de obra	Jornal	Formal / contrato laboral
Certificaciones	Registro predio ICA. BPA ICA	Registro predio ICA. BPA ICA. Global Gap. Rainforest

Fuente: Elaboración propia a partir de datos sectoriales y de CARTAMA.

Estudio de suelos realizado por el Proyecto vs requerimientos del cultivo.

Estudio de suelos realizado por el Proyecto vs requerimientos del cultivo

Los resultados de los análisis de suelo realizados en las Unidades Productivas del proyecto por CARTAMA, arrojan en promedio una fertilidad media para el cultivo del aguacate Hass, es necesario realizar corrección de la acidez del suelo con cal agrícola o roca fosfórica, práctica que también ayuda a disminuir la saturación de aluminio, niveles altos de aluminio inmovilizan el fósforo imposibilitando ser absorbido por la planta.

El contenido de materia orgánica es adecuado pero prácticas de adición de materia orgánica bien compostada, colocación de mulch en el plato con material vegetal de las arvenses guadañadas, no dejar desnudo al suelo y el uso racional de pesticidas, contribuirán a mejorar la actividad microbiológica del suelo y a recuperar su fertilidad natural. (Ver Tabla 29).

Estudio de suelos realizado por el Proyecto vs requerimientos del cultivo

Con los periódicos análisis de suelos y foliares (al menos un análisis por año), se debe de implementar el correspondiente plan de fertilización con las fuentes de elementos mayores y menores para restablecer los nutrientes extraídos por el cultivo, obtener una buena cosecha y para conservar y mejorar la fertilidad de los suelos, realizando aplicaciones fraccionadas mensuales o bimensuales, especialmente en épocas de alta pluviosidad.

Tabla 29. Estudios de suelo de las UP vs requerimientos.

VARIABLE	RESULTADO PROMEDIO UP	RANGO ADECUADO AGUACATE HASS
Ph	5,30	5,5 - 6,0
% Materia Orgánica	11,78	Mayor a 10%
Arcilla %	20,81	Menor al 20%
Densidad aparente (g/cm ³)	0,78	1,00
Potasio Intercambiable (meq/100g)	0,36	0,50
Magnesio Intercambiable (meq/100g)	0,80	1,50
Calcio Intercambiable (meq/100g)	2,67	6,00
Fósforo (mg/Kg)	13,58	25,00
Boro (mg/Kg)	0,35	0,50
Nitrógeno total %	0,68	0,24
Saturación Aluminio	31,24	Menor a 15%
Textura	Franco Franco Limoso	Franco Arenosa
Profundidad (m)	0,40	0,60

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de análisis de suelos de 33 UP de CARTAMA

La textura del suelo en términos generales no se encuentra dentro de la tipología limitante para el cultivo, pero en aquellos lotes donde se presenta una textura franco arcillosa, con porcentajes de arcilla mayores al 25% para aprovecharlos en el cultivo, se deben de hacer mayores drenajes, hacer camellones y sembrar material vegetal con tolerancia a la humedad, prácticas que se evidenciaron en la visita de campo ya se vienen implementando.

La temperatura media en las UP oscila entre los 14 a 24°C, variación reflejo del rango altitudinal donde se encuentran los predios del proyecto, que van desde los 1700 a 2900 msnm, esta amplia franja altitudinal ocasiona que la formación del fruto desde la floración hasta su época de cosecha se obtenga entre los 8 hasta los 12 meses, entre mayor altura el cuaje del fruto tarda más tiempo, esta situación sumado a la buena oferta hídrica y de radiación solar durante todo el año, hace que se presenten dos cosechas: una principal en el segundo semestre y una mitaca en el primer semestre, esta combinación, junto con prácticas de podas y monitoreo de materia seca en el fruto, posibilitan planificar cosecha en las 52 semanas del año, lo cual se constituye en una gran fortaleza del proyecto, dado que justamente lo que requiere el mercado es un proveedor con consistencia en la calidad y con una permanente oferta de fruta durante todo el año.

Calidad del agua vs requerimientos del cultivo

Calidad del agua vs requerimientos del cultivo

En las UP del proyecto no se utiliza riego dado que el régimen de lluvias ha sido incluso excesivo en comparación de las necesidades hídricas del cultivo del aguacate, no obstante, como medida de prevención en caso de que en alguna época se requiera, se han realizado reservorios que se nutren de las fuentes de agua superficiales que existen en los predios. En el vivero si existe un sistema de riego por goteo para las bolsas que contienen el sustrato donde se desarrollan las plántulas.

El comparativo de un promedio de las muestras de agua para riego suministradas y los valores normales para agua de riego se presentan en la siguiente tabla. (Ver Tabla 30).

Tabla 30. Resultados de análisis de muestras de agua UP.

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO OBTENIDO MUESTRAS AGUA UP	VALORES NORMALES EN AGUA DE RIEGO
Ph	Unidades de pH	6,72	6,0 - 8,5
Nitratos	mg/l	<6	0-10
Sulfatos	meq/l	<5	0-20
Calcio	meq/l	7,46	0-20
Magnesio	meq/l	1,01	0-5
Fósforo	mg/l	0,043	0-2
Cloro	meq/l	<5	0-30
Dureza total	mg/l	20,9	<150
Turbiedad	U.N.T.	0,96	<15
Coliformes totales	NMP/100 ml	3209	<5000
Escherichia coli	NMP/100 ml	657	<1000

Fuente: Elaboración propia a partir de muestras de agua de fuente UP Cartama

Conclusión

En conclusión, en las UP existen numerosas fuentes de agua superficiales de buena calidad para ser utilizadas en sistema de riego en el caso de requerirse en temporadas de sequía, actualmente en las UP existen reservorios de agua como medida preventiva para posibles épocas de verano intenso. Para las fuentes de las cuales se está tomando el agua superficial para alimentar los reservorios se ha tramitado el permiso concesión de aguas superficiales ante la correspondiente Corporación Autónoma Regional. Esto implica que los municipios si cuentan con los respectivos lineamientos de control.

Análisis DOFA

Análisis DOFA	
Debilidades	<p>Los costos de producción de CARTAMA son más altos en comparación con el promedio de la actividad a nivel nacional.</p> <p>La mayoría de los suelos provienen de uso anterior en ganadería, presentando compactación, incrementando costos de descompactación y drenajes.</p> <p>En algunas UP se presenta competencia por la mano de obra con la actividad cafetera y otras empresas aguacateras, requiriendo incrementar estrategias de enganche y permanencia del personal.</p> <p>Alto costo para establecer la infraestructura productiva de apoyo en las UP, tales como vías internas, bodegas, reservorios, casas, fumiductos.</p> <p>Red vial terciaria donde se ubican las UP en mal estado a causa de la ola invernal, requiriendo destinar recursos propios para su mantenimiento y gestión con los entes territoriales para la su rehabilitación oportuna.</p>
Oportunidades	<p>La demanda del mercado mundial esta insatisfecha y está emergiendo un nuevo consumo en Asia. (China, Corea del Sur).</p> <p>Cercanía por puerto de Cartagena para abastecer vía marítima a los mercados que representan el 84% de la demanda mundial. (Estados Unidos – 48% y Europa – 36%).</p> <p>El país cuenta con admisibilidad fitosanitaria para el ingreso a 32 mercados con aguacate Hass, entre los cuales están los de mayor consumo.</p> <p>Principales competidores como México, Perú y Chile, no tienen tierras para crecer la demanda y tienen problemas de abastecimiento de agua para el cultivo.</p> <p>El país cuenta con disponibilidad de tierras, buenas condiciones de suelo y otras condiciones agroecológicas para el desarrollo del aguacate Hass.</p>
Fortalezas	<p>Experiencia en la actividad por más de 20 años pasando por una fase inicial de investigación y desarrollo con lo cual al paso de los años y con su experiencia, en la actualidad, el proyecto se encuentra en fase de expansión y consolidación.</p> <p>La mayoría de tierras para el proyecto ya se han adquirido y las faltantes están programadas para su adquisición en el transcurso de los años 2023 y 2024; es importante mencionar que durante la visita técnica realizada a campo se informó acerca de la selección de los predios para adquirirse; y de su viabilidad para el cultivo del aguacate Hass; sin embargo, a la fecha de entrega del presente informe no se cuenta con los datos exactos de dichos predios.</p> <p>El proyecto puede ofertar fruta durante las 52 semanas del año por el rango altitudinal donde se localizan las Unidades Productivas.</p> <p>El proyecto cuenta con su propia producción de material vegetal, con un vivero propio que dispone de un paquete tecnológico adecuado para producir plántulas de alta calidad.</p> <p>Actualmente se cuenta con una planta de empaque localizada en Pereira (Risarcald), la cual a futuro maquilará fruta de proveedores y tiene una localización cercana a Puerto de Buenaventura para atender mercados por el océano Pacífico.</p> <p>CARTAMA cuenta con comercializadora propia con exportaciones directas desde el 2015 y alianza con dos comercializadoras internacionales, que son las más importantes de Estados Unidos y el Reino Unido.</p> <p>Se cuenta con una base de aproximadamente 1.400 personas con experiencia en todas las áreas que demanda la actividad.</p>

Amenazas	<p>Resultado de la crisis climática se presenta una ola invernal que se ha prolongado por tres años, lo cual ha encarecido el manejo agronómico de los cultivos y deteriorado la red vial terciaria.</p> <p>La Unión Europea recientemente ha anunciado restringir importaciones de alimentos de países que deforestan, lo cual puede encarecer los sistemas de trazabilidad y sellos de certificación para demostrar que se cumple con esta normativa.</p> <p>Débil presencia y baja capacidad institucional pública que se requiere para apoyar los procesos de control fitosanitario, investigación, antinarcóticos y aduanero.</p>
Conclusión	
<p>El proyecto presenta las siguientes ventajas competitivas:</p> <p>Oferta de fruta durante las 52 semanas del año, los principales competidores solo lo hacen en ventanas o temporadas de cosecha de máximo 4 meses.</p> <p>El proyecto se aborda con visión de encadenamiento productivo con control sobre los eslabones clave como la producción del material vegetal (vivero), producción de la fruta (unidades productivas), empaque de la fruta (una planta de empaque actual cercana al pacífico y una nueva planta cercana al atlántico), comercialización (92% exportación y 8% mercado nacional) mediante comercializadora propia y dos alianzas con comercializadoras internacionales y laboratorio de control de calidad y servicios agronómicos.</p> <p>Experiencia del CEO y gestor del proyecto de más de 20 años en la actividad, con amplio conocimiento del agronegocio a nivel nacional y global.</p> <p>Aproximadamente 30% de las tierras totales se destinan a labores de restauración y conservación ambiental, generando servicios ecosistémicos de sinergia con el cultivo del aguacate, que pueden mitigar efectos de la crisis climática y ser un factor de diferenciación en el mercado con sellos ambientales como Rainforest.</p>	