



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**



**INSTITUTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES**

**MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA RURAL, DESARROLLO TERRITORIAL Y  
TURISMO AGROALIMENTARIO**

**DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE COMPETITIVIDAD EN PEQUEÑAS  
AGROINDUSTRIAS DEL AMARANTO DE SANTIAGO TULYEHUALCO,  
CIUDAD DE MÉXICO.**

**TRABAJO TERMINAL DE GRADO**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN AGROINDUSTRIA RURAL,  
DESARROLLO TERRITORIAL Y TURISMO AGROALIMENTARIO**

**PRESENTA:**

**L.G. MAIRA ITZEL GUERRERO JACINTO**

**COMITÉ DE TUTORES:**

**DR. FELIPE CARLOS VIESCA GONZÁLEZ**

**DRA. BACILIZA QUINTERO SALAZAR**

**DR. GERARDO NOVO ESPINOSA DE LOS MONTEROS**

El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México. Noviembre de 2020.

# ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	15
<b>1. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	17
1.1 Agroindustria alimentaria rural	17
1.1.1 La seguridad alimentaria y la agroindustria rural como elementos integrales	17
1.1.2 Sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de gestión en las agroindustrias rurales	20
1.2 Cadena de valor y ventaja competitiva	22
1.3 Concepto de estrategia	24
1.3.1 Estrategia competitiva	25
1.3.2 Ventaja y estrategia bajo el marco de diferenciación de Porter	29
1.3.3 Estrategia del producto	32
1.3.3.1 Identidad de marca	33
1.3.3.2 Publicidad	34
1.4 Elementos históricos del amaranto	35
1.5 Propiedades nutrimentales y funcionales del amaranto	37
1.6 La agroindustria de amaranto en Santiago Tulyehualco	39
1.7 Ubicación geográfica de la zona de estudio	40

1.7.1 Aspectos socio-culturales	41
1.7.2 Cultivo de amaranto	44
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>48</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>51</b>
<b>4. OBJETIVOS</b>	<b>53</b>
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>54</b>
<b>6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>57</b>
6.1 Diagnóstico (primera evaluación sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura)	57
6.1.1 Taller TJA	58
6.1.2 Taller TNA	61
6.1.3 Taller TMA	64
6.1.4 Taller TML	67
6.1.5 Taller TAP	71
6.1.6 Taller TVA	74
6.1.7 Taller TER	77
6.1.8 Taller TFR	81
6.1.9 Taller TCA	84
6.2 Capacitación	87
6.3 Segunda evaluación sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura	91
6.3.1 Taller TNA	92

6.3.2	Taller TAP	95
6.3.3	Taller TMA	97
6.3.4	Taller TVA	99
6.3.5	Taller TCA	101
6.3.6	Taller TFR	104
6.4	Identidad de marca	106
6.5	Presentación y etiquetado de los productos	110
6.6	Publicidad	113
6.7	Discusión de resultados	115
<b>7.</b>	<b>PROPUESTA DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA PEQUEÑAS AGROINDUSTRIAS TRANSFORMADORAS DE AMARANTO</b>	121
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	122
<b>9.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	124
<b>10.</b>	<b>ANEXOS</b>	130

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tipologías de estrategias competitivas	25
Cuadro 2. Composición del grano de amaranto (aminoácidos, almidones y lípidos)	37
Cuadro 3. Valor nutrimental de la semilla de amaranto en comparación con otros cereales (límite superior contenido en 100 g)	38
Cuadro 4. Porcentajes obtenidos por taller y por rubro evaluado (Primera inspección)	57
Cuadro 5. Evaluación de las BPM del taller TJA (Primera evaluación)	58
Cuadro 6. Evaluación de las BPM del taller TNA (Primera evaluación)	62
Cuadro 7. Evaluación de las BPM del taller TMA (Primera evaluación)	64
Cuadro 8. Evaluación de las BPM del taller TML (Primera evaluación)	68
Cuadro 9. Evaluación de las BPM del taller TAP (Primera evaluación)	71
Cuadro 10. Evaluación de las BPM del taller TVA (Primera evaluación)	75
Cuadro 11. Evaluación de las BPM del taller TER (Primera evaluación)	79
Cuadro 12. Evaluación de las BPM del taller TFR (Primera evaluación)	82
Cuadro 13. Evaluación de las BPM del taller TCA (Primera evaluación)	85
Cuadro 14. Sesiones de capacitación de BPM	88
Cuadro 15. Porcentajes obtenidos de la Segunda Inspección	91
Cuadro 16. Evaluación de las BPM del taller TNA (Segunda evaluación)	93
Cuadro 17. Evaluación de las BPM del taller TAP (Segunda evaluación)	95
Cuadro 18. Evaluación de las BPM del taller TMA (Segunda evaluación)	98
Cuadro 19. Evaluación de las BPM del taller TVA (Segunda evaluación)	100
Cuadro 20. Evaluación de las BPM del taller TCA (Segunda evaluación)	102
Cuadro 21. Evaluación de las BPM del taller TFR (Segunda evaluación)	105

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TJA (Primera evaluación)	58
Gráfica 2. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TNA (Primera evaluación)	62
Gráfica 3. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TMA (Primera evaluación)	64
Gráfica 4. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TML (Primera evaluación)	68
Gráfica 5. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TAP (Primera evaluación)	71
Gráfica 6. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TVA (Primera evaluación)	75
Gráfica 7. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TER (Primera evaluación)	78
Gráfica 8. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TFR (Primera evaluación)	81
Gráfica 9. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TCA (Primera evaluación)	84
Gráfica 10. Promedio de cumplimiento de las BPM de los talleres por rubro evaluado (primera y segunda evaluación)	92
Gráfica 11. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TNA (Primera y Segunda evaluación)	93
Gráfica 12. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TAP (Primera y Segunda evaluación)	95
Gráfica 13. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TMA (Primera y Segunda evaluación)	97
Gráfica 14. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TVA (Primera y Segunda evaluación)	99
Gráfica 15. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TCA (Primera y Segunda evaluación)	102
Gráfica 16. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TFR (Primera y Segunda evaluación)	104

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Foto 1. Mapa de ubicación de Santiago Tulyehualco	41
Foto 2. Feria de la Alegría y el Olivo	42
Foto 3. Utensilios tradicionales	42
Foto 4. Exhibición fotográfica	42
Foto 5. Stand de productos de amaranto “La Gabara”	43
Foto 6. Alegría más grande del mundo	44
Foto 7. Extracción del lodo	45
Foto 8. Camellón	45
Foto 9. Cuadriculado del camellón	46
Foto 10. Instrumento para el Rayado	46
Foto 11. Colocación de las semillas	46
Foto 12. Recubrimiento del chapín	47
Foto 13. Acomanas	47
Foto 14. Taller TJA	60
Foto 15. Taller TNA	61
Foto 16. Elevador del taller TNA	61
Foto 17. Taller TMA	66
Foto 18. Taller TML	67
Foto 19. Taller TAP	73
Foto 20. Taller TVA	74
Foto 21. Taller TER	78
Foto 22. Taller TFR	83
Foto 23. Local comercial del taller TCA	86
Foto 24. Casa de la Tercera edad y Casa de la Cultura	87
Foto 25. Presentación sobre la empresa San Miguel de Proyectos Agropecuarios	89

Foto 26. Recorrido por el área de inspección de la semilla de amaranto	90
Foto 27. Intercambio de experiencias	90
Foto 28. Exposición de productos de amaranto	90
Foto 29. Calli Amaranto	107
Foto 30. La Gabara	107
Foto 31. La Hacienda	107
Foto 32. Casahuates	107
Foto 33. Identidad de marca	109
Foto 34. Identidad de marca Alegrías Regias Don Francisco	109
Foto 35. Etiqueta Alegrías Regias Don Francisco	110
Foto 36. Tarjeta de presentación	110
Foto 37. Etiquetado de productos “Alegrías Regias”	111
Foto 38. Etiquetado de productos “Calli Amaranto”	111
Foto 39. Etiquetado de productos “La Gabara”	112
Foto 40. Etiquetado de productos “La Hacienda”	113
Foto 41. Facebook. Amaranto Saludable	114
Foto 42. Conferencia sobre amaranto	115

***DEDICATORIA***

**A Dios por permitirme lograr una meta más, por brindarme fuerza y salud.**

**A mis padres y hermanas por su apoyo incondicional y grandes enseñanzas que me han brindado durante cada paso en mi vida.**

**A mi esposo, por su amor y apoyo.**

**A mi pequeña Sofía.**

## ***AGRADECIMIENTOS***

**A mis asesores por su tiempo, dedicación y conocimientos, han sido un ejemplo inspirador en mi formación profesional.**

**A los productores y productoras de Tulyehualco, por su apoyo y participación en este proyecto, gracias por su confianza.**

**Al CONACYT por la beca que se me otorgo para poder realizar mis estudios de maestría.**

## RESUMEN

Santiago Tulyehualco es un poblado de la alcaldía Xochimilco, en la Ciudad de México, que se ha caracterizado por el cultivo y transformación del amaranto; su reconocimiento se vincula con las técnicas tradicionales de cultivo que aún conservan. El amaranto ha sido el elemento fundamental alrededor del cual se han creado decenas de agroindustrias en este poblado, en la cuales se elabora una diversidad de productos que posteriormente se ofertan al consumidor; sin embargo, estas agroindustrias enfrentan problemas relacionados con una fuerte competencia, prácticas higiénicas que aseguren la calidad e inocuidad de los productos y la falta de difusión de éstos.

Bajo este panorama, esta investigación tuvo por objetivo desarrollar algunas estrategias que mejoren la competitividad de un grupo de seis pequeños productores y transformadores de amaranto en Santiago Tulyehualco, Ciudad de México. El método que se empleó fue la investigación participativa. Se empezó a trabajar con nueve transformadores de amaranto, pero tres abandonaron el proyecto y se continuó con seis. Primero se realizó un diagnóstico sobre sus Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Ocho meses después se hizo una segunda evaluación a sólo seis talleres, antes de lo cual se brindó capacitación y asistencia personalizada a personal de las seis agroindustrias en la implementación de las BPM. Además, se facilitó el contacto con diseñadores gráficos para el diseño de la identidad de marca, y se les asesoró en el etiquetado y presentación de sus productos. Aunque siempre se contempló apoyarlos en la difusión y publicidad de los productos que elaboran y comercializan, debido a la pandemia no fue posible ejecutar esta fase de la manera prevista.

Como resultado de la primera evaluación en BPM, los mejores resultados se obtuvieron en: control de materia prima, control de empaquetado, almacenamiento, transporte, servicios, y manejo de residuos. Las mayores deficiencias se presentaron en general en: instalaciones y áreas, equipo y utensilios, salud e higiene del personal, capacitación, control de operaciones, etiquetado del producto, documentación y registros, y control de plagas. En la segunda evaluación, los rubros mejor evaluados fueron: equipo y utensilios, control de materia prima, salud e higiene del personal (mejora significativa), capacitación, control de operaciones, control de empaquetado, almacenamiento, transporte, servicios, control de plagas, y manejo de residuos. Mientras que las mayores áreas de oportunidad se registraron en: instalaciones

y áreas, etiquetado del producto, documentación y registros. Como se puede apreciar, hubo una mejora importante en las BPM de los talleres.

En cuanto al diseño de su marca, pese a los esfuerzos realizados, de las cuatro agroindustrias que no lo tenían, sólo fue posible que una lo lograra. Resultados similares fueron los obtenidos en la presentación y etiquetado de los productos que elaboran. Debido a la pandemia, ya no fue posible realizar los planeado en lo referente a la publicidad de los productos finales de los talleres, y sólo se ha logrado tener mayor actividad en la página de Facebook de los transformadores del amaranto.

En conclusión, a pesar de las restricciones de recursos de todo tipo de los productores y el confinamiento de buena parte del año 2020, se considera que las estrategias que se han puesto en marcha para mejorar la competitividad de los transformadores de amaranto de Santiago Tulyehualco han empezado a dar buenos resultados, mismos que se espera que sean aún mayores, siempre que se continúe el trabajo ya iniciado, y se complete el faltante.

## ABSTRACT

Santiago Tulyehualco is a village from the Xochimilco's town hall in Mexico City. It has been characterized by the crops and transformation of the amaranth. Its acknowledgment is linked with the traditional crop techniques, which are still preserved. The amaranth has been the key element from which dozens of agro-industries have been created in Santiago Tulyehualco. In those agro-industries, a wide range of products are elaborated, subsequently, they are offered to the consumers. However, those agro-industries face problems related to the high local competence, the lack of hygiene practices that ensure the quality and innocuity of the products, and the poor diffusion of their products.

Under this scenario, this research was done. Its purpose was to develop certain strategies to improve the competitiveness of a group consisting of six small producers and transformers of the amaranth in Santiago Tulyehualco, Mexico City. The approach used was the participatory research method. The work began with nine amaranth's transformers, but three of them dropped the project and it continued with six of them. First, a diagnosis about their Good Manufacturing Practices was done. One year later, a second evaluation was done to just three of the workshops, whereupon training and personal assistance were given to the employees of the six agro-industries regarding the implementation of the GMP. Moreover, contact with the graphic designers for the identity brand design was eased. Also, they were advised in the tagging and presentation of the products. Although they were always considered to be supported in the diffusion and advertising of the products they elaborate and market, due to the pandemic, it was not possible to implement this phase as it was expected.

As a result of the first evaluation regarding GMP, the best results were obtained in the following: control of raw materials, packaging control, storage, transportation, services, and waste management. On the other hand, the major deficiencies were generally presented in the following: facilities and areas, equipment and utensils, health and personal hygiene, training, operational control, product tagging, documentation and records, and pest control. In the second evaluation, the best assessed areas were the following: equipment and utensils, control of raw materials, health and personal hygiene (a significant improvement), training, operational control, packaging control, storage, transportation, services, pest control, and waste management. While the major opportunity areas were registered in the following:

facilities and areas, product tagging, and documentation and records. As it can be seen, there was a significant improvement regarding GMP in the workshops.

Regarding brand design, despite the efforts made, it was just possible for one out the four agro-industries to get its trademark registered. Similar results were obtained regarding the presentation and the tagging of the products they elaborate. Due to the pandemic, it was impossible to perform what it was intended in terms of the workshops' final products advertising. It has only been achieved an increase in the activity of the amaranth transformers' Facebook pages.

In conclusion, despite the resource constraints of all kinds from the producers and the lockdown which happened within a significant part of the 2020, it is considered that the strategies implemented to improve the amaranth's transformers competitiveness from Santiago Tulyehualco have started to give good results, all of which are expected to be even greater, as long as the work already begun is continued, and the missing one gets completed as well.

## INTRODUCCIÓN

Santiago Tulyehualco se ubica en la alcaldía Xochimilco, Ciudad de México. En este lugar se cultiva el amaranto desde tiempos prehispánicos, actividad que ha tenido una gran trascendencia histórica y ha sido considerada como periurbana por encontrarse en un espacio físico cerca de la ciudad (Ramírez, 2007).

De acuerdo con Ramírez et al. (2017), los procesos de transformación y comercialización del amaranto tienen que ver con un proceso histórico, de adaptación y recombinación de actividades e instrumentos utilizados en la agroindustria amarantera.

En el periodo de 1950 a 1960, las familias campesinas de este poblado vendían un reducido número de productos, principalmente alegrías, pepitorias y palanquetas, los cuales elaboraban en sus hogares y los vendían los fines de semana en diferentes puntos de la Ciudad de México. El precio de los productos era estable y tenían una venta segura, ya que no había una fuerte competencia con otros productores (Manzo y López, 2011).

Entre los años de 1970 y 1990 comenzaron a establecerse las agroindustrias familiares propias, separándose de la unidad de producción paterna o materna y presentándose una diversificación de sus productos. Después de la década de 1990, algunos jefes de familia se retiraron de sus trabajos asalariados y se dedicaron exclusivamente a la agroindustria del amaranto, ya que les ofrecía buenos ingresos y empleo familiar. Se dio una mayor diversificación de productos, aumento de la producción y el establecimiento de locales comerciales; sin embargo, se ocasionó la saturación del mercado, lo cual generó una inestabilidad en los precios de los productos (Ramírez et al., 2017).

El desarrollo de estas agroindustrias ha sido paulatino, lo cual se debe a diversos factores como la fuerte competencia local, la falta de recursos financieros y la capacitación de los pequeños productores, quienes carecen de equipamiento adecuado, no cuentan con una imagen comercial, no son reconocidos por el consumidor y se han quedado rezagados en la competencia con los grandes transformadores y comercializadores.

Debido a esto, resulta indispensable contribuir a la solución de algunos aspectos de esta problemática, que los pueda apoyar y orientar hacia un crecimiento y mayor acceso al

mercado que les permita aumentar sus ingresos; por lo cual, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar estrategias que mejoren la competitividad de un grupo de pequeños productores y transformadores de amaranto de la localidad referida.

Se trabajó con seis agroindustrias transformadoras de amaranto a quienes se les brindó capacitación y asistencia con relación a la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, así mismo, se les brindó asistencia para contar con una identidad de marca, mejorar la presentación de sus productos y publicitarlos en plataformas digitales.

## **1. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **1.1 Agroindustria rural alimentaria**

De acuerdo con la FAO (2004), la industria alimentaria pertenece al grupo de industrias manufactureras llamadas agroindustrias, o industrias de agroprocesamiento, las cuales se caracterizan por procesar materias primas y productos intermedios derivados del sector agrícola para obtener alimentos aptos para el consumo humano, o materiales semiprocados, que a su vez servirán como materias primas en otros procesos posteriores.

Para Boucher y Reyes (2016), la agroindustria rural es la actividad que permite aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado de la producción de las economías campesinas, a través de la ejecución de tareas de poscosecha en los productos provenientes de explotaciones silvo-agropecuarias, tales como la selección, lavado, clasificación, almacenamiento, conservación, transformación, empaque, transporte y comercialización.

La agroindustria rural alimentaria se puede definir como la actividad que permite a los pequeños productores valorizar su producción a través de la ejecución de una serie de pasos poscosecha en la cadena alimentaria, los cuales comprenden el almacenamiento, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización de productos (FAO, 2004).

#### **1.1.1 La seguridad alimentaria y la agroindustria rural como elementos integrales**

Una alimentación y nutrición adecuada es fundamental para la supervivencia, la salud, el desarrollo y crecimiento del ser humano. El derecho a una alimentación adecuada es el derecho de toda persona a tener acceso físico y económico a alimentos apropiados o a los medios para obtenerlos (Shamah, 2015; Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, OACNUDH, 2006).

De acuerdo con la OACNUDH (2006), el derecho a una alimentación idónea implica:

1. Disponibilidad de alimentos en calidad y cantidad suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias de todos los individuos de una forma que sea culturalmente aceptable.
2. La accesibilidad de los alimentos de una forma que sea sostenible y no dificulte el goce de otros derechos humanos.

### 3. Una alimentación sana y seguridad alimentaria.

La disponibilidad de alimentos hace referencia a la posibilidad del individuo a alimentarse directamente, ya sea explotando la tierra productiva u otros recursos naturales, o a través de un sistema de distribución, elaboración y comercialización que sea funcional y que pueda llevar esos alimentos desde el lugar de producción hasta los destinos donde sean solicitados (OACNUDH, 2006).

Por su parte, la accesibilidad de los alimentos abarca la accesibilidad económica y la física; la primera implica el capital personal o familiar para la adquisición de los alimentos, los cuales deben ser suficientes para que no tenga implicaciones en la satisfacción de otras necesidades básicas. La accesibilidad física dicta que la alimentación sea asequible a todas las personas (OACNUDH, 2006).

Además, la alimentación debe ser sana, lo cual se refiere a que los alimentos no contengan sustancias nocivas, debido a su adulteración, higiene deficiente u otras razones (OACNUDH, 2006).

El concepto de seguridad alimentaria se cumple cuando “todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana” (FAO, p. 38, 1996).

Bajo este contexto, el derecho a la alimentación y que ésta a su vez sea la adecuada, son pilares para que el ser humano goce una buena calidad de vida relacionada a la salud; sin embargo, este es un tema que por años ha afectado a la población, sobre todo en cuestión de la malnutrición. El término de malnutrición abarca los problemas asociados a la desnutrición, la mala calidad nutricional y la alimentación excesiva (obesidad y sobrepeso) (Rapallo y Rivera, 2019).

La obesidad y el sobrepeso son un fuerte problema de salud pública, la población tiende a consumir principalmente alimentos densos en energía, bajos en fibra, vitaminas y minerales (Shamah et al., 2015). Por otra parte, la pobreza y la desigualdad también son problemas que

recaen en el tema de una alimentación deficiente, pues condicionan el acceso físico y económico a los alimentos (Rapallo y Rivera, 2019).

El rescate de cultivos tradicionales y nutritivos, figuran como una alternativa para mejorar la dieta alimentaria y contribuir a la disminución de los problemas de malnutrición (Martínez, 2016). En este sentido, es imperante rescatar y guiar a la población para que incluyan en su dieta alimentos tradicionales como el frijol, quelites, maíz, amaranto, frutas y verduras naturales, además de desincentivar el consumo de alimentos procesados y bebidas azucaradas (Shamah et al., 2015).

La micro y la pequeña agroindustria alimentaria de América Latina y el Caribe tienen un rol importante en la alimentación humana, puesto que brindan alimentos de la canasta básica que fomentan y mejoran la seguridad alimentaria, además de la generación de empleos que provee beneficios económicos, sobre todo en aquellas regiones que presentan altos índices de marginación. También fortalecen las culturas locales, paran la migración, propician una mayor participación de la mujer y la valoración del trabajo (FAO, 2004).

Sin embargo, las pequeñas agroindustrias rurales, se caracterizan por tener escasa competitividad, derivada de una serie de problemas, entre los cuales se mencionan: la poca calidad de sus productos, es decir, no se cuenta con buen nivel o uniformidad en ellos; la falta de higiene que pone en riesgo la inocuidad de los productos, la baja productividad, reducción de la cuota de mercado, baja rentabilidad, poca o nula infraestructura física y servicios, contaminación ambiental y agotamiento de recursos (FAO, 2004).

Asimismo, se enfrentan a problemáticas que limitan su desarrollo, por ejemplo, la falta de reconocimiento por parte de las instituciones, mismas que favorecen al modelo económico de la agroindustria exportadora y de la agricultura comercial (FAO, 2004).

Las agroindustrias rurales se fundamentan bajo la idea de apoyar a la pequeña agricultura familiar, fortalecer las capacidades de los actores locales (desarrollo de recursos humanos), así como generar y retener el valor agregado, y brindar capacitación y asistencia técnica (FAO, 2004).

Las acciones por emprender para favorecer a las agroindustrias rurales deben estar acotadas dentro de un marco estratégico, que contemple mejorar: las capacidades de los actores, los aspectos técnicos de las agroindustrias, y los rubros organizacionales, económicos y de mercado, con la finalidad de contar con productos inocuos y de alta calidad, que contribuyan a la seguridad alimentaria; y la competitividad de las agroindustrias, que les permita incrementar sus beneficios económicos.

### **1.1.2 Sistemas de aseguramiento de la calidad y capacidad de gestión en las agroindustrias rurales**

Debido a la competitividad en los mercados, la calidad influye como un elemento vital para la conformación de una estrategia que permita a las agroindustrias alimentarias acceder al mercado (Huerta y Sandoval, 2018).

El concepto de calidad es un constructo complejo, ya que es definido e interpretado de acuerdo con el área de análisis. De acuerdo con la Organización Internacional de Estandarización 9000:2015 (International Organization for Standardization, conocida por la abreviación ISO) la calidad es definida como el grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos.

Estas características se refieren a varias clases como: a) físicas (características mecánicas, eléctricas, químicas o biológicas); b) sensoriales (relacionadas con el olfato, el tacto, el gusto, la vista y el oído); c) de comportamiento (cortesía, honestidad, veracidad); d) de tiempo (puntualidad, confiabilidad, disponibilidad, continuidad); e) ergonómicas (características fisiológicas, o relacionadas con la seguridad de las personas) y f) funcionales (ISO, 2015).

Se tiene que la calidad, tanto de los productos como de las empresas y de sus recursos, es un factor que forma parte del desarrollo y las estrategias de una empresa y comprende las dimensiones de la calidad del producto, la calidad de la empresa y el componente económico involucrado (FAO, 2004).

Los sistemas que aseguran la calidad sirven como instrumentos que se tornan en una estrategia de ventaja competitiva en la agroindustria alimentaria, ya que son una herramienta

de diferenciación, de competencia comercial y de segmentación de mercado. Estos sistemas son un conjunto de normativas y metodologías que se interrelacionan para dirigir y controlar los procesos productivos (Huerta y Sandoval, 2018).

Algunos sistemas de aseguramiento de la calidad son obligatorios, como: las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el manejo integrado de plagas; otros son voluntarios como: las normas estipuladas por el ISO (International Organization for Standardization), el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP-Hazard Analysis and Critical Control Points), la Normativa Internacional para los Alimentos (IFS-International Featured Standards) y el Codex Alimentarius (Huerta y Sandoval, 2018; FAO-Organización Mundial de la Salud, OMS, 2020).

En México, las acreditaciones de mayor peso en el sector agroalimentario son: las Normas Mexicanas, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM), México Calidad Suprema (MCS) y la certificación de Tipo Inspección Federal (TIF) (Huerta y Sandoval, 2018).

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y directrices técnicas que se aplican en las distintas etapas de la producción de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. Las BPM son herramientas básicas para obtener productos seguros para el consumo humano, sus ejes principales son la higiene y la forma de manipulación de los alimentos (IICA, 2009; FAO, 2011).

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes; tienen como finalidad estipular los requisitos que deben cumplir los procesos o servicios cuando estos puedan presentar un riesgo para la seguridad de las personas o dañar su salud (Secretaría de Salud, 2015).

El Codex Alimentarius o Código Alimentario, es un conjunto de normas, directrices y códigos de prácticas, que tienen por objetivo proteger la salud de los consumidores y promover prácticas leales en el comercio alimentario, este reglamento es aprobado una Comisión regulada por la FAO y la OMS. El Codex Alimentarius contiene normas enfocadas en alimentos elaborados, semielaborados o crudos, sus disposiciones se enfocan a temas de higiene, aditivos alimentarios, contaminantes, etiquetado y presentación, métodos de análisis, inspección y certificaciones (FAO-OMS, 2020).

Las pequeñas agroindustrias rurales enfrentan grandes retos y desafíos en cuestión de la aplicación de sistemas para asegurar la calidad de sus productos, sobre todo en temas de inocuidad; esto se debe a las condiciones de infraestructura con las que cuentan, a las condiciones de saneamiento, transporte, falta de personal capacitados, entre otras relacionadas a sus capacidades técnicas (IICA, 2009).

La baja capacidad de gestión de las pequeñas agroindustrias presenta problemas en el nivel económico, debido a su limitado acceso a los mercados, por la alta incidencia de acaparadores e intermediarios, su baja capacidad económica de inversión, poca organización de los productores y un elevado costo de producción (FAO, 2004).

Sin embargo, si se presta atención a este rubro y se le brinda seguimiento, le mejora de la capacidad de gestión puede fortalecer a las agroindustrias, a partir de acciones que encaminen su acceso al mercado, impulsen la capacitación de los productores, se cuenten con opciones o alternativas para apoyar su capacidad económica, y mejoren su organización gerencial y diversificar la producción (FAO, 2004).

Por ende, las estrategias competitivas se basan en el desarrollo de sistemas de gestión que permitan cumplir con los estándares, regulaciones y expectativas de los consumidores en aspectos relacionados a la calidad y la inocuidad de los productos. Al lograr ser competitivas, las agroindustrias pueden contribuir a incrementar la disponibilidad de los alimentos, y, por ende, a mejorar la seguridad alimentaria (FAO, 2004).

## **1.2 Cadena de valor y ventaja competitiva**

Según Morillo (2005), la cadena de valor se define como el conjunto interrelacionado de actividades creadoras de valor, la cual abarca desde la obtención de materia prima, hasta el producto terminado y entregado al consumidor final, también incluye las actividades de post venta.

La cadena de valor de una organización identifica las principales actividades que crean valor para los clientes y las actividades de apoyo relacionadas. La cadena es indispensable para determinar la estructura; refleja la evolución de los negocios y de sus operaciones internas,

la estrategia, el enfoque que utiliza y la economía de las actividades mismas (Quintero y Sánchez, 2006).

De acuerdo con Porter (2015b), la cadena de valor ayuda a determinar qué actividades son las que permiten a la empresa tener una ventaja competitiva. Las actividades de valor se dividen en: primarias y de apoyo. Las actividades primarias intervienen en la creación física del producto, su venta y entrega al cliente, así como el servicio post venta. Las actividades de apoyo respaldan a las primarias y se complementan entre ambas (por ejemplo, tecnología y recursos humanos).

Las actividades primarias se dividen en cinco categorías genéricas que a su vez se dividen en varias subactividades, dependiendo de la industria y de sus estrategias (Porter, 2015b):

1. Logística de entrada: incluye la recepción, almacenamiento y la distribución de los insumos del producto (manejo de materiales, almacenaje, control de inventario, programación de vehículos y devolución a los proveedores).
2. Operaciones: actividades con las cuales se transforman los insumos en el producto final (maquinado, empaquetado, ensamblaje, mantenimiento de equipo, pruebas, impresión y operaciones de la planta).
3. Logística de salida: actividades por las que se obtiene, almacena y distribuye el producto (almacenamiento de productos terminados, manejo de materiales, operaciones de entrega, procesamiento de pedidos y programación).
4. Mercadotecnia y ventas: con estas actividades se crean los medios para que el cliente compre el producto y que la compañía lo incite a la compra (publicidad, promoción, fuerza de ventas, cotizaciones, selección de canales, relaciones entre los canales y fijación de precios).
5. Servicio: son las actividades por las que se brinda un servicio que mejora o conserva el valor del producto.

Actividades de apoyo: se dividen en cuatro categorías que a su vez se pueden subdividir en otras actividades (Porter, 2015b):

1. Adquisición: compra de insumos que serán empleados en la cadena de valor (materias primas, suministros, maquinaria, equipos, edificio entre otros componentes necesarios).
2. Desarrollo tecnológico: actividades para mejorar el producto y el proceso. Incluye diversas modalidades como el desarrollo del producto y el diseño, la investigación de mercados, diseño de equipo para procesos y métodos de mantenimiento.
3. Administración de recursos humanos: actividades relacionadas con el reclutamiento, contratación, capacitación, desarrollo y prestaciones.
4. Infraestructura organizacional: integra actividades como la administración, planeación, finanzas, contabilidad, administración legal, asuntos de gobierno y administración de la calidad.

Una vez definida la cadena de valor de la empresa es posible determinar la ventaja competitiva y la estrategia a emprender.

### **1.3 Concepto de estrategia**

La estrategia se puede aplicar de manera diferenciada, de acuerdo con el ámbito en que se lleve a cabo, ya sean los negocios, política, religión, cultura, entre otros. Con este concepto se relacionan otros como planeación estratégica, administración estratégica, gestión estratégica, evaluación estratégica, diagnóstico estratégico, entre otros (Contreras, 2013).

Para Chandler (2003), la estrategia es la determinación de las metas y objetivos de una empresa a largo plazo, las acciones a emprender y la asignación de recursos necesarios para el logro de dichas metas (citado en Contreras, 2013).

La estrategia es esencial para la toma de decisiones en una organización, de tal forma que los recursos con los que cuenta sean optimizados. Las estrategias deben permitir que las organizaciones se mantengan en el mercado, se posicionen y tengan continuidad en el futuro (Contreras, 2013). Al determinar las estrategias, las organizaciones deben tener claro cuál es su conducta competitiva, definida como la “acción”, la cual se define como todo movimiento

directo, específico y directamente observable en el mercado, iniciada por una empresa para mejorar su posición en el mercado (Castro, 2010).

La competitividad es un vocablo que indica la posición de una empresa con respecto a otras, relacionado con su permanencia en el mercado y con la agregación de valor para el cliente. La generación de valor puede incluir la disponibilidad del producto, la calidad, practicidad, vida útil, confiabilidad, atributos simbólicos, atención y servicio al cliente, capacidad para hacer frente a los cambios en el mercado, entre otras. Este término se asocia a la estrategia, se vincula con la forma en que son utilizadas las capacidades competitivas para permanecer y crecer en el mercado (Monterroso, 2016).

### 1.3.1 Estrategia competitiva

Las estrategias competitivas que implementarán las empresas son indispensables para direccionar su forma de competir en los mercados; se deben identificar aquellas que permitan competir eficazmente, y para que sean exitosas deben ser coherentes con los valores, metas, recursos, capacidades, entorno, estructura y sistemas organizativos de la empresa. (Castro, 2010). En el cuadro 1 se muestran algunas tipologías de estrategias competitivas propuestas por algunos autores destacados en el tema.

Cuadro 1. Tipologías de estrategias competitivas

Autor	Estrategias competitivas
Miles y Snow (1978)	<p>Se basa en tres hipótesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las organizaciones con éxito desarrollan a lo largo del tiempo una adaptación sistemática al entorno.</li> <li>2. Existen cuatro orientaciones estratégicas dentro de cada industria.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Organizaciones defensivas: se caracterizan por tener un limitado control sobre los productos y mercados, tratan de defender sus posiciones considerando el criterio eficiencia. Ocupa un nicho o segmento que ofrece productos y servicios para un mercado relativamente estable, aunque generalmente no está a la vanguardia. Esta se enfoca en hacer el mejor trabajo en su giro.</li> <li>b) Organizaciones prospectivas: incluyen innovación y desarrollo continuo de productos y mercados, apoyándose de la búsqueda constante de oportunidades en función de la competencia. La organización responde oportunamente a nuevas necesidades y oportunidades del mercado.</li> </ol> </li> </ol>

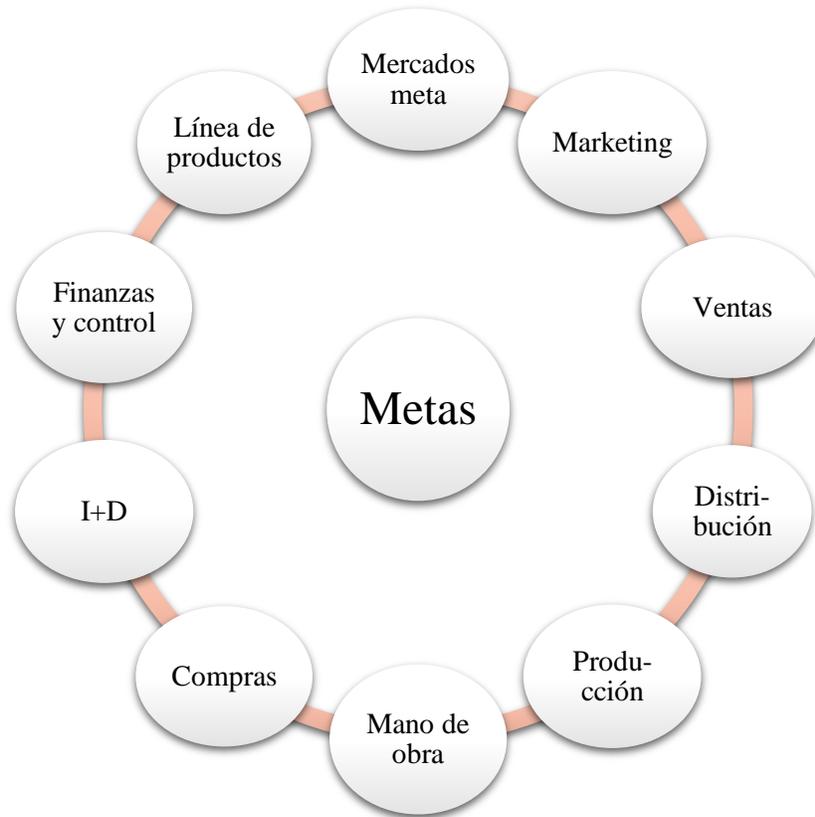
	<p>c) Organizaciones analizadoras: estas asocian a los dos anteriores, actúan de forma defensiva y prospectiva, incluyendo eficiencia e innovación. Mantiene una base de productos, servicios y mercados, y al mismo tiempo los desarrolla nuevos productos, servicios y mercados.</p> <p>d) Organizaciones reactivas: éstas reaccionan al entorno sin enfocarse en dominarlo, su dirección es impredecible e inestable.</p> <p>3. La tercera premisa se refiere al resultado obtenido con cada estrategia. Se establece que si los comportamientos prospector, defensivo y analizador se instauran en la organización adecuadamente llevará a un resultado efectivo.</p>
Porter (2015)	<p>1. Liderazgo global en costos: para poder alcanzar el liderazgo en costos, es necesario que la empresa tenga buena presencia y participación en el mercado, u otra ventaja como la flexibilidad de proveedores y obtenga acceso preferencial a materias primas. También se requiere de una reducción de costos, un control estricto de gastos fijos y variables, de tal forma que puedan ofrecer precios bajos al cliente.</p> <p>2. Diferenciación: se debe crear un producto que sea percibido en la industria como único. Esto se puede lograr mediante el diseño o la imagen de la marca, características del producto, el servicio al cliente, redes de distribución, entre otras dimensiones. Esta estrategia permite prescindir de los costos, es útil para conseguir rendimientos superiores al promedio. La diferenciación brinda protección contra la rivalidad porque los clientes son leales a la marca, lo que disminuye la sensibilidad al precio. Aumenta los márgenes de utilidad y permite prescindir de los costos bajos. La empresa estará mejor posicionada frente a los productos sustitutos que la competencia. La diferenciación a veces impide conseguir gran participación en el mercado, requiere la percepción de exclusividad.</p> <p>3. Enfoque o concentración: se centra en un grupo de compradores, en un segmento de la línea de productos o en un mercado geográfico. Se busca dar un servicio excelente a un mercado particular. Esta estrategia se puede direccionar con relación a los costos bajos, a la diferenciación o ambas.</p>
Miller (1987)	<p>Las estrategias están basadas en cuatro dimensiones básicas:</p> <p>1. Innovación: en productos, en procesos, ingeniería en innovación de I+D (Investigación y Desarrollo) y desarrollo de productos únicos.</p> <p>2. Diferenciación de marketing: distribución de control, marketing agresivo e innovador, servicio al cliente, publicidad y promoción.</p> <p>3. Amplitud: variedad de clientes (mercados geográficos) y amplitud del número de productos.</p>

	4. Control de costos: control, bajar el costo por unidad, producción eficiente, alta utilización de la capacidad y bajo precio.
Mintzberg (1988)	<p>Señala seis tipos de estrategias:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indiferenciación: se identifica en aquellas empresas que no tienen ningún factor sobre el que llevar a cabo la diferenciación o que copian intencionadamente a sus competidores.</li> <li>2. Imagen: el objetivo es crear una percepción distintiva de los productos o servicios en la mente de los clientes y lograr fidelizarlos.</li> <li>3. Calidad: se logra mediante altas prestaciones de sus productos. Requiere de fiabilidad, duración y un desempeño superior del producto en relación con el precio.</li> <li>4. Diseño: se requiere de un énfasis en I+D (Investigación y Desarrollo), de nuevos productos.</li> <li>5. Precio: la idea es tener costos bajos para ofrecer precios bajos.</li> <li>6. Soporte: las empresas crean un grupo de productos complementarios a los principales, con la finalidad de ofrecer atención amplia para atender las necesidades de los clientes de acuerdo con cada segmento.</li> </ol>
Kotler (1992)	<p>Establece cuatro tipos de estrategias competitivas según la participación de mercado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrategia del líder: la empresa líder busca ser el número uno, tener un papel destacado en el mercado, busca la mejora de su producto y la extensión del mercado mediante nuevos canales de distribución y dirigiendo la política de precios. La postura de una empresa líder no es fácil a menos que tenga un monopolio.</li> <li>2. Estrategia del retador: su objetivo es ocupar el lugar del líder. Esta estrategia es ocupada por empresas que ocupan el segundo tercer lugar de participación en el mercado.</li> <li>3. Estrategia del seguidor: en vez de atacar al líder, la empresa persigue un reparto consciente del mercado, se desarrolla a través de un comportamiento de adaptación al líder, por un competidor con una baja cuota de mercado.</li> <li>4. Estrategia del especialista: las empresas se especializan en nichos determinados nichos de mercado. La ventaja procede de su capacidad para satisfacer de forma particular las necesidades de ese segmento en específico.</li> </ol>

Fuente: Jiménez et al. (2000); Castro (2010); Porter (2015a)

En esta tipología de estrategias competitivas, destaca la de Porter (2015a), para quien diseñar una estrategia competitiva consiste en crear una fórmula general de cómo una empresa competirá, cuáles son sus metas y qué políticas se requerirán para alcanzarlas. En este tema, propone la rueda de la estrategia competitiva (figura 1) como un instrumento para integrar los elementos trascendentes para la creación de la estrategia competitiva.

Figura 1. Rueda de la estrategia competitiva

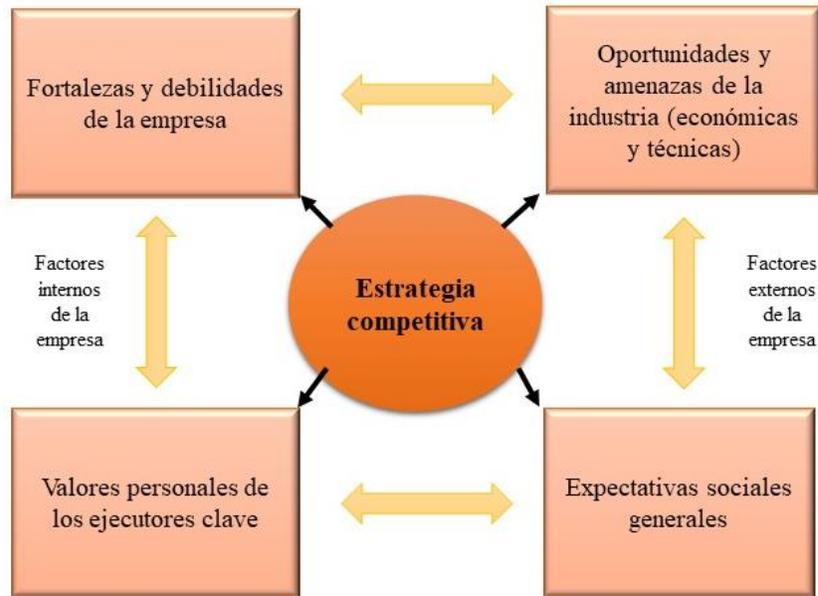


Fuente: Elaboración propia con base en Porter (2015a)

En la parte central de la rueda, se definen las metas de la organización, así como los objetivos, alrededor de la rueda se ubican las políticas operativas por medio de las cuales se cumplirán los objetivos establecidos.

Para proponer una estrategia competitiva, se deben tomar en cuenta ciertos elementos que guíen las decisiones de la empresa; Porter (2015a) propone un esquema (figura 2) que integra cuatro factores indispensables para formular la estrategia competitiva.

Figura 2. Contexto a partir del cual se formula la estrategia competitiva



Fuente: elaboración propia con base en Porter (2015a)

Las fortalezas y debilidades representan los activos y habilidades de la empresa en relación con la competencia (recursos, situación tecnológica, identificación de marca, entre otros). Los valores personales son los motivos y necesidades de quienes implementarán la estrategia. Las oportunidades y amenazas precisan el ambiente competitivo. Las expectativas sociales reflejan el impacto que algunos aspectos tienen en la empresa (Porter, 2015a).

### 1.3.2 Ventaja y estrategia bajo el marco de diferenciación de Porter

Mediante la diferenciación, la empresa busca distinguirse en su sector industrial, se eligen los atributos que resulten de mayor interés o importancia para el cliente y que satisfagan sus necesidades. Esta singularidad puede recaer establecer un mayor precio o lograr la lealtad de los compradores. Con las estrategias de diferenciación, se busca crear valor para el cliente a todo lo largo de la cadena (Porter, 2015b).

La singularidad de la empresa se puede deber a los siguientes factores (Porter, 2015b):

1. Decisiones de política: cuáles actividades va a realizar la empresa y cómo se realizarán, entre las cuales pueden estar las siguientes: características del producto y su desempeño, servicios prestados (crédito, entrega, reparaciones), intensidad de una actividad (inversión en la publicidad), contenido de una actividad, tecnología, calidad de los insumos, procedimientos, habilidades y experiencia del personal.
2. Nexos: la singularidad se fortalece de los nexos dentro de la cadena de valor, con los proveedores o canales que se utilizan.
3. Oportunidad: puede deberse al momento en una empresa empezó a realizar una actividad. Adoptar la imagen de un producto impide que otras lo hagan y garantiza la singularidad.
4. Ubicación: el lugar donde se establece la empresa.
5. Interrelaciones: conjugar las unidades de negocios.
6. Aprendizaje y desbordamiento: la singularidad de una actividad es el resultado de aprender cómo realizarla mejor.
7. Integración: integración a nuevas actividades de valor.
8. Escala: nivel de alcance.

Los criterios de compra del cliente se enfocan en los atributos de una empresa que crea valor e influyen en la decisión de compra; algunos de éstos son percibidos y valorados por el consumidor y se clasifican en dos: criterios de uso y criterios basados en señales. A continuación, se mencionan los más representativos en cada categoría (Porter, 2015b):

- a) Criterios de uso. Proceden de la forma en que la empresa influye en el valor real del cliente y tienen mayor peso en consumidores con experiencia en la adquisición de ciertos productos, por ejemplo:
  - Calidad
  - Características físicas del producto
  - Tiempo de entrega
  - Estilo
  - Prestigio/estatus
  - Connotaciones de marca

- Canales de distribución
- b) Criterios basados en señales. Reflejan las señales de valor que el consumidor percibe de la empresa, también en ocasiones surgen de la necesidad de reforzar la percepción acerca de la empresa o cuando no se está familiarizado con algún producto, por ejemplo:
- Reputación o imagen
  - Publicidad acumulada
  - Peso o aspecto del producto
  - Empaque y etiquetas
  - Aspecto y tamaño de las instalaciones
  - Tiempo en la industria
  - Base instalada
  - Lista de clientes
  - Participación en el mercado
  - Precio (cuando implica calidad)
  - Identidad de la compañía matriz

Porter (2015b) señala que, para mejorar la diferenciación, es importante manejarla de dos formas trascendentales: la primera es realizar actividades actuales de valor que tienen que ver con los criterios de uso y señales anteriormente expuestos, y la segunda es aumentar y mejorar la singularidad de la siguiente manera:

- Multiplicar las fuentes de diferenciación en la cadena de valor.
- Hacer que el uso del producto corresponda al proyectado.
- Utilizar las señales de valor para reforzar la diferenciación o usar los criterios de uso.
- Utilizar información incorporada al producto: incluir información acerca de la forma de fabricación del producto, mencionar por qué es original o hacer referencia a su autenticidad con relación a productos sustitutos.

### 1.3.3 Estrategia del producto

De acuerdo con Kotler y Keller (2012), un producto es cualquier cosa que pueda ser ofrecida a un mercado para satisfacer un deseo o una necesidad. Estos autores consideran que el producto se constituye de cinco niveles que agregan más valor para el cliente:

1. El beneficio básico: es el servicio o beneficio que en realidad está comprando el cliente.
2. Producto genérico: en este rubro el beneficio básico se debe transformar en un producto genérico.
3. Producto esperado: es el conjunto de atributos o condiciones que el cliente espera al adquirir el producto.
4. Producto ampliado: el producto debe exceder las expectativas del cliente.
5. Producto potencial: en este punto el producto abarca todas las mejoras y transformaciones que se le puedan hacer o a su oferta en el futuro. En este nivel se busca que la empresa busque nuevas formas de satisfacer al cliente y distinguir su oferta.

Algunos factores de diferenciación para los productos, según Kotler y Keller (2012), son los siguientes:

- a) Forma: se refiere al tamaño, conformación o estructura física.
- b) Características: son los atributos que posee el producto y los beneficios que provee al consumidor.
- c) Personalización: es la capacidad de la empresa para poder satisfacer las necesidades de cada tipo de cliente.
- d) Calidad de resultados: es el nivel de desempeño adecuado de acuerdo con las características del producto, incluye la mejora continua.
- e) Calidad de ajuste: es el grado en el que los productos son estandarizados y cumplen con las características prometidas.
- f) Durabilidad: es la medida de vida funcional u operativa del producto.
- g) Fiabilidad: es una medida de la probabilidad de que un producto no tendrá mal funcionamiento.

h) Estilo: es la apariencia del producto y la sensación que provoca en el consumidor.

De forma general, para lograr la satisfacción del cliente y que por ende se vuelva un consumidor fidelizado, el producto debe contemplar los elementos de calidad en sus diferentes dimensiones. Como estrategia para lograr que los productos sean un punto de atención del cliente, es preciso diferenciarlos de otros en el mercado.

### **1.3.3.1 Identidad de marca**

Para que los productos sean diferenciados, se les debe transmitir la fuerza de una marca, mediante elementos que los distingan, es decir, se muestra a los clientes cuál es el producto de tal forma que lo puedan identificar; también se resaltan sus propiedades o atributos y se mencionan la razón o razones por las cuales se deberían adquirir ese producto (Kotler y Keller, 2012).

La marca es un producto o un servicio diferenciador; la American Marketing Association (AMA, 2020) la define como un “nombre, un término, símbolo o diseño, o una combinación de estos elementos, con el fin de diferenciar a un vendedor frente a la competencia”.

La función de la marca es identificar el origen y el fabricante de un producto, así mismo simplifica el manejo y la localización del producto, además de que le ofrecen protección legal para sus características exclusivas, lo cual también se vuelve un activo valioso para la empresa; la marca es un indicador de calidad que aumenta la posibilidad de que los consumidores satisfechos vuelvan a adquirir el producto una y otra vez, lo que se traduce en la lealtad hacia la marca (Kotler y Keller, 2012).

Los elementos por considerar para la creación de la marca deben ser seleccionados cuidadosamente para que ésta genere un mayor impacto. Kotler y Keller (2012) mencionan seis criterios para tener en cuenta al seleccionar los elementos de la marca:

1. Memorable: hace referencia a la facilidad para reconocer y recordar la marca.
2. Significativo: alcanzar un alto nivel de identidad.
3. Agradable: estética visual, emitir sensaciones o emociones.
4. Transferible: considerar los diferentes elementos de la empresa, como pueden ser nuevos productos o mercados.

5. Adaptable.
6. Protegible (protección legal).

Para que la identidad de marca logre mayor alcance, es preciso lograr convencer al cliente de que existen diferencias significativas entre las diferentes marcas de la misma categoría de productos (Kotler y Keller, 2012), lo cual debe ser comunicado al cliente haciendo uso de los medios disponibles de publicidad.

### **1.3.3.2 Publicidad**

La publicidad es una actividad comunicativo-cultural, y que es utilizada para dar a conocer los productos o servicios; se encamina a los objetivos estratégicos que influyen en los pensamientos, sentimientos y acciones del consumidor de tal forma que se cree un mensaje y se envía al consumidor esperando que reaccione de una forma determinada (Esteinou, 2014; Wells et al., 2007).

De acuerdo con Wells et al. (2014), la publicidad se compone de cuatro elementos:

1. Estrategia de publicidad: el mensaje se dirige de forma cuidadosa a cierta audiencia, por los medios de comunicación más idóneos (por ejemplo: impreso, transmitido o por Internet).
2. Idea creativa: se debe contar con una idea central que capte la atención y se quede en la memoria.
3. Ejecución creativa: se da un énfasis en los detalles como la fotografía, redacción, actuación, el ambiente, la impresión y la manera en que se presenta el producto.
4. Uso creativo de los medios de comunicación: el mensaje debe transmitirse por un medio que logre alcanzar a una mayor audiencia, se debe tener habilidad para poder determinar dónde dar ese mensaje.

En este sentido, las funciones de la publicidad son (Wells et al., 2007):

- Crear conciencia de productos y marcas.
- Crear una imagen de marca.
- Proporciona información del producto y de la marca.
- Persuadir a las personas.

- Brindar incentivos para poner en marcha alguna acción.
- Proporcionar recordatorios de marca.
- Reforzar compras y experiencias pasadas de marca.

Mediante la publicidad digital se pueden crear experiencias interactivas con el usuario, para lo cual es indispensable fidelizar al cliente, y que navegue una y otra vez en las plataformas digitales donde se le está ofreciendo el producto o servicio. A la hora de crear publicidad digital se deben considerar los siguientes elementos (Carrillo y Castillo, 2005):

- Generar trabajos que integren contenidos interactivos.
- Generar un servicio o servicios, que será la utilidad de la plataforma para brindar atención al usuario.
- Fusionar el contenido y los servicios de forma creativa, con la finalidad de crear experiencias interactivas (hacer posible una acción de enseñanza que se materializa en aprendizaje de información, cambio de actitud o de comportamiento).

Si se logra brindar una buena gestión de la experiencia del internauta, se puede lograr una serie de ventajas como las siguientes (Carrillo y Castillo, 2005):

- Se crea una relación continua entre la empresa y el cliente, lo cual genera vínculos de confianza y conocimiento.
- Se consigue mayor productividad del internauta durante su experiencia en la red y éste conseguirá beneficios de estas.
- Aumenta el tráfico a las plataformas digitales.
- Se incrementa el nivel de ventas.
- Se fideliza al consumidor.

#### **1.4 Elementos históricos del amaranto**

La palabra amaranto significa inmarcesible, que no se marchita; durante la época prehispánica fue llamado *huautli* y los conquistadores le dieron el nombre de bleado (Hernández y Herrerías, 1998).

El amaranto es una planta con gran trascendencia histórica, se cultiva en América desde hace 5000 a 7000 años, y era de uno de los granos más apreciados por los aztecas; se estima que se producían de 15 a 20 mil toneladas por año; este grano formó parte de los tributos que se cobraban a los pueblos sometidos (Becerra, 2000).

En el Valle de México se le han dado diferentes usos través de la historia, entre los cuales se mencionan los siguientes:

- a) Como alimento: los indígenas utilizaban el amaranto porque les proporcionaba energía y era un alimento tan importante como el maíz o el frijol; aprovechaban tanto la semilla como la planta tierna (Treviño, 1997). También utilizaban el amaranto para hacer tamales y atole; lo comían en forma de quelite denominado *huauhquilitl* y en una preparación llamada *huauhquilmolli*, hecha con amaranto, *chilli* amarillo, tomates y pepitas de calabaza (Sahagún, 1982).
- b) Como medicina: lo usaban para prevenir o aliviar enfermedades como la gota o enfermedades contraídas por medio del agua, también lo utilizaban para contrarrestar el dolor o las deformaciones provocadas por tumores (Declaratoria de la “alegría” de Tulyehualco como Patrimonio Cultural del Distrito Federal, DATPCDF, 2016).
- c) Como tributo: se relata que el *Tlatoani* de los aztecas tenía sometidos a 371 pueblos que le rendían tributo; en el Códice Mendocino se señala que recibía 28 trojes de maíz, 21 de frijol, 20 de chía y 17 de amaranto, que en medidas actuales equivale a ocho mil toneladas de maíz, cinco mil de frijol y chía, y cuatro mil de amaranto (Hernández y Herrerías, 1998).
- d) Como elemento religioso: estuvo vinculado con diversas celebraciones y era considerado como un alimento ritual; con éste formaban el cuerpo de sus dioses con una pasta llamada *tzoalli*, la cual estaba elaborada con amaranto molido en forma de harina con miel de maguey o agua, las figuras de los dioses eran comidas durante un ritual denominado *teocualo*, que significa “comer a los dioses” (Sahagún, 1982; Hernández y Herrerías, 1998).

Durante la fiesta hecha en las calendas del quinto mes que se llamaba *Tóxcatl* (“sequedad” 23 abril-12 mayo en honra del dios *Tezcatlipoca*) hacían la imagen de *Huitzilopochtli* con la *tzoalli* (Sahagún, 1982).

También hacían a honra de los montes unas culebras de palo o de raíces de árboles, les labraban la cabeza como culebra, hacían unos trozos de palo grueso como la muñeca, largos, a los cuales llamaban *Hecatotonti* (“vientecillos”, imágenes de masa de los montes de los que se habían muerto ahogados, tenían forma de serpientes y de niños), así, a éstos como a las culebras los cubrían con *tzoalli* (Sahagún, 1982).

Contaban con otras celebraciones más, en las cuales el amaranto estaba presente; sin embargo, a la llegada de los españoles el amaranto casi se perdió, las prácticas religiosas de los indígenas resultaron blasfemas ante la religión católica que profesaban los conquistadores, por tal motivo se prohibió la religión azteca y el cultivo del amaranto (Marx, 1977).

### 1.5 Propiedades nutrimentales y funcionales del amaranto

La composición del grano de amaranto contiene una combinación de aminoácidos, almidones y lípidos únicos, lo cual favorece un equilibrio nutricional al combinarse con cereales y leguminosas (Algara et al., 2016), como se observa en el cuadro 2.

Cuadro 2. Composición del grano de amaranto (aminoácidos, almidones y lípidos)

Componente	Contenido por cada 100 gramos
Almidón	60 g
Amilosa	1 g
Proteína total	13-19 g
Histidina	0.38 g
Isoleucina	0.58 g
Leucina	0.87 g
Metionina	0.22 g
Fenilalanina	0.54 g
Treonina	0.55 g
Valina	0.67 g

Lisina	0.74 g
Grasa	2-10 g
Ac. Linoléico	45 g
Ac. Oleico	29 g
Ac. Palmítico	22 g
Ac. Estearico	3 g
Escualeno	1-7.3 g

Fuente: con base en Algara *et al.*, 2016

El grano de amaranto es considerado como un pseudocereal debido a que posee una alta cantidad de carbohidratos, similar al de los cereales. Contiene entre un 13 y 19 % de proteína, caracterizada por ser de alta calidad por su contenido de aminoácidos esenciales, destaca principalmente su contenido de Lisina, el cual es un aminoácido esencial en la alimentación humana, que comúnmente se encuentra de forma más limitante en otros cereales (Mota *et al.*, 2016 citado en Algara *et al.*, 2016; Porr, 2012).

En el cuadro 3 se muestra el valor nutricional del amaranto y otros cereales, comparado con respecto a cada elemento. Como se puede observar, los valores del amaranto son superiores al resto de los granos, lo cual refleja su alto valor nutrimental.

Cuadro 3. Valor nutricional de la semilla de amaranto en comparación con otros cereales (límite superior contenido en 100 g)

	Amaranto	Maíz	Arroz	Trigo
Proteína (g)	18	11	8	15
Hierro (mg)	9	1	3	4.5
Calcio (mg)	200	20	25	50
Fibra (g)	15	7.2	4	12
Grasas (g)	9	4.9	2	2

Fuente: Martínez, 2016

La calidad proteica del amaranto mejora al mezclarlo con cereales como el maíz, trigo y arroz (Tapia et al., 2000); por ejemplo, al mezclar harina de amaranto con harina de maíz se llega a índices cercanos al 100% de la proteína ideal establecida por la FAO, porque ambas se complementan en los aminoácidos. La digestibilidad del grano de amaranto es del 93% y no contiene gluten, lo cual lo convierte en un alimento ideal para las personas celiacas (Porr, 2012).

Además de la semilla, también se aprovechan las hojas de la planta como verdura, mismas que poseen un alto contenido de calcio, hierro (más que la espinaca), magnesio, fósforo y vitamina A y C. Las hojas del amaranto deben comerse tiernas y cocidas, pues muy maduras contienen oxalatos y nitritos (agentes antinutricionales) (Porr, 2012).

El amaranto también cuenta con propiedades nutraceuticas que benefician la salud de los consumidores, ya que provee sustratos capaces de reducir el riesgo de enfermedades como las cardiovasculares, de colon y de recto, así como la reducción de los niveles de colesterol en la sangre y la quimiopreención en regiones industriales contaminadas, así puede remover los restos tóxicos del cesio 137 y de cobre (Mapes y Espitia, 2010).

Es recomendado en dietas hiperenergéticas e hiperprotéicas, ayuda a prevenir la osteoporosis, sobre todo en mujeres embarazadas y enfermedades postmenopáusicas. También es recomendado en pacientes con diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial, estreñimiento y diverticulosis, entre otros padecimientos (Asociación Mexicana del Amaranto, 2003).

Por otra parte, el amaranto un recurso que puede atender a la población con problemas de desnutrición, especialmente en el medio rural y zonas indígenas, con la finalidad de mejorar su alimentación y nutrición (Manrique, 1997).

### **1.6 La agroindustria del amaranto en Santiago Tulyehualco**

A la llegada de los españoles a México, encabezados por Hernán Cortés, se inició el proceso de conquista y colonización; una vez sometidos, los pueblos indígenas fueron encaminados a profesar la religión católica, inculcada por los misioneros españoles. Con esta nueva

doctrina se buscaba abolir las prácticas religiosas existentes en los pueblos indígenas (DATPCDF, 2016).

En Santiago Tulyehualco, un pueblo originario de la Ciudad de México destacó un misionero franciscano llamado Fray Martín de Valencia, quién a su llegada (en 1524), actuó respetuoso de los hábitos y la cultura indígena, enseñó a los pobladores de Tulyehualco a utilizar el amaranto con miel, y no para honrar a su dios *Huitzilopochtli*, sino para usar esa masa como alimento o golosina, a la cual le dieron el nombre de “alegría” (DATPCDF, 2016).

Después de la Revolución Mexicana, la situación de pobreza en Tulyehualco era muy grave, ya que las tierras de cultivo habían quedado abandonadas tras la lucha armada. Poco a poco se comenzaron a recuperar las tierras para producir alimentos, aproximadamente el 80% de los terrenos se dedicaron a la producción de maíz, amaranto y frijol (DATPCDF, 2016).

Los campesinos que sembraban amaranto lo ocupaban para elaborar una masa con miel de piloncillo, como una actividad familiar y artesanal, con la cual hacían pequeños dulces en forma de panecillos que iban a vender a pueblos vecinos y en barrios y colonias de la Ciudad de México. Con el paso del tiempo, la venta de “alegrías” se convirtió en una de las principales fuentes de ingresos de los productores, y a las personas que salían a vender estos dulces se les bautizó como “alegrilleros”, esto se fue convirtiendo en parte de la identidad del poblado de Tulyehualco. En 1970, con la ayuda de las autoridades, los pobladores organizaron la Feria de la Alegría y el Olivo con el fin de difundir y promover sus productos locales (DATPCDF, 2016).

Gracias a la producción primaria, transformación y comercialización de productos de amaranto se fueron generando pequeñas agroindustrias que conformaron y siguen conformando una fuerte actividad económica en Santiago Tulyehualco.

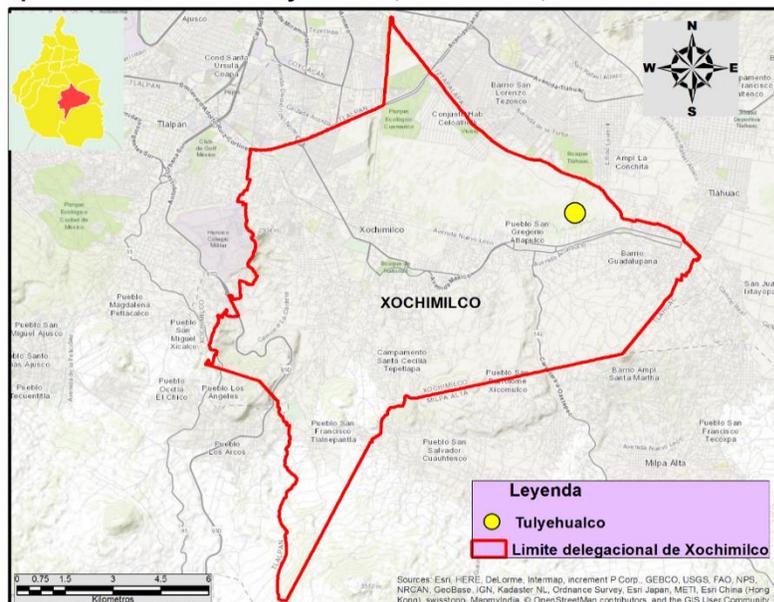
### **1.7 Ubicación geográfica de la zona de estudio**

El poblado de Santiago Tulyehualco se ubica en la delegación de Xochimilco, Ciudad de México (CDMX) (foto 1). Se asienta al oriente del centro histórico de Xochimilco, sobre la ribera de la zona lacustre, entre los lagos de Xochimilco y Chalco, a las faldas del volcán Tehutli (Portillo, 2011). Limita al norte con la delegación Tláhuac, al sur con la delegación

Milpa Alta, al oeste con el poblado de San Juan Ixtayopan y al oeste con San Luis Tlaxialtemalco y San Gregorio (Ramírez, 2007).

Foto 1. Mapa de ubicación de Santiago Tulyehualco

Mapa de ubicación de Tulyehualco, Xochimilco, Ciudad de México.



Fuente: López (2019)

### 1.7.1 Aspectos socio-culturales

En el poblado de Santiago Tulyehualco, anualmente se lleva a cabo la feria de la “Alegría y el Olivo”, que en el año 2020 se celebró su 50ª. edición, en el mes de febrero. Es organizada por un patronato conformado por productores y comercializadores de amaranto de Tulyehualco. Esta feria es una oportunidad para que los productores muestren y comercialicen sus productos, cuya oferta es inmensa, ya que se ofrecen postres, bebidas, botanas, dulces, harinas, productos de panificación, entre muchos más (foto 2).

Foto 2. Feria de la Alegría y el Olivo



Fuente: trabajo de campo (2020)

Durante esta feria hay exposiciones relacionadas a la forma tradicional de cultivo, el uso de utensilios artesanales (foto 3), personajes ilustres, exhibiciones fotográficas (foto 4) y números artísticos.

Foto 3. Utensilios tradicionales



Fuente: trabajo de campo (2020)

Foto 4. Exhibición fotográfica



Fuente: trabajo de campo (2020)

En el año 2016, durante la clausura de la III Fiesta de las Culturas Indígenas, Pueblos y Barrios Originarios de la Ciudad de México, la alegría de Santiago Tulyehualco fue declarada Patrimonio Cultural Intangible de la Ciudad de México, donde se destacó que además de dar el reconocimiento a la semilla, también se reconocía toda la cultura y memoria histórica y saberes sobre su cultivo y transformación (Paúl, 2016).

Derivado de esta declaratoria, anualmente se ha celebrado el evento de “La alegría más grande del mundo”. En 2019 se celebró su cuarta edición en el Monumento a la Revolución en la Ciudad de México. Durante este evento se realizaron varias conferencias relacionadas con la producción campesina del amaranto, sus usos en la alimentación, sus ventajas frente al cambio climático, entre otras temáticas. En la explanada del lugar del evento se ubicaron diferentes stands en los que se exhibieron y comercializaron productos de amaranto (foto 5).

Foto 5. Stand de productos de amaranto “La Gabara”



Fuente: trabajo de campo (2019)

Con el apoyo de los productores de amaranto y un grupo de estudiantes de gastronomía y de nutrición de la Ciudad de México, se elaboró una gigantesca alegría (foto 6), la cual, después de su armado y de haberse reconocido como la más grande del mundo, fue compartida con los asistentes del evento.

Foto 6. Alegría más grande del mundo



Fuente: trabajo de campo (2019)

### 1.7.2 Cultivo de amaranto

Un elemento fundamental de la autenticidad del amaranto de Santiago Tulyehualco es su forma de cultivo ancestral, el cual inicia con la selección de las semillas, a partir de las cosechadas el año anterior. Antes del inicio de la temporada de lluvias se preparan los almácigos con lodos extraídos de los canales de Xochimilco (foto 7); a este sistema de siembra los habitantes de la comunidad le han denominado tradicionalmente como “chapín”, el cual se construye en las chinampas (DATPCDF, 2016).

Foto 7. Extracción del lodo



Fuente: Sistema Producto amaranto (2017)

El almácigo se prepara en el mes de mayo, sus dimensiones van de 10 a 12 metros de largo por 1.5 a 2 metros de ancho, este espacio preparado es llamado “camellón” (foto 8) el cual es llenado con el lodo, tiene aproximadamente 20 centímetros de espesor, se deja reposar un día para eliminar el exceso de humedad y facilite la siguiente actividad que será el “rayado” (DATPCDF, 2016).

Foto 8. Camellón



Fuente: Sistema Producto Amaranto (2017)

El “rayado” (foto 9) consiste en cortar el “camellón” en pequeños cuadros de aproximadamente 4 por 4 centímetros, para ello los pobladores se ayudan de una herramienta diseñada por ellos (foto 10), que consiste en una serie de placas unidas a un palo de madera o metal (DATPCDF, 2016).

Foto 9. Cuadrulado del camellón



Fuente: DATPCDF, 2016

Foto 10. Instrumento para el Rayado



Fuente: Sistema Producto Amaranto (2017)

Después de haber cuadrulado el camellón, en el centro de cada cuadrado (el chapín) se presiona con el dedo o un objeto para formar un pequeño pozo y se depositan las semillas de forma manual (foto 11) (DATPCDF, 2016).

Foto 11. Colocación de las semillas



Fuente: Señor Marco Antonio Bravo (s/f)

Cuando se termina de depositar la semilla, el almácigo se cubre con rastrojo o abono (foto 12), también algunos productores hacen uso de plástico y se deja germinar dos o tres días, una vez que han brotado se retira el recubrimiento, debe ser regado cada tres o cuatro días (DATPCDF, 2016).

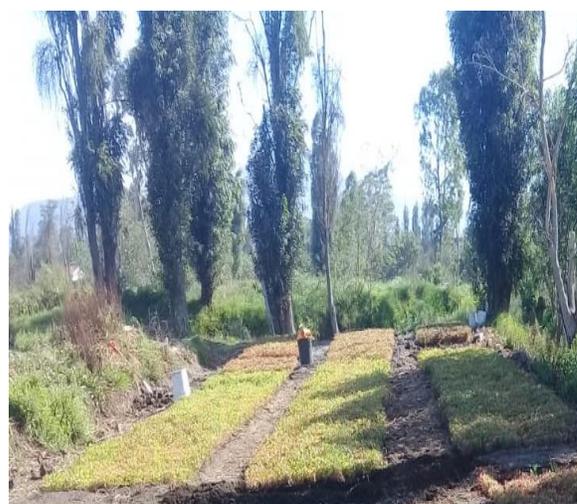
Al cabo de tres o cuatro semanas el siguiente paso es preparar las “acomanas” (foto 13) que consiste en separar los chapines, deben estar listas para que en cuanto empiecen las lluvias sean trasplantadas a las faldas del cerro donde continuarán con su desarrollo (DATPCDF, 2016).

Foto 12. Recubrimiento del chapín



Fuente: Señor Marco Antonio Bravo (s/f)

Foto 13. Acomanas



Fuente: Señor Francisco Coloapa (s/f)

Esta forma de cultivo tradicional ha dotado de identidad a la comunidad de Santiago Tulyehualco, pues se construye en las chinampas, que son en la actualidad un testimonio vivo de la cultura agrícola mesoamericana en el país, único en el mundo (DATPCDF, 2016).

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde el punto de vista de la competitividad, la cadena de valor del amaranto a nivel nacional tiene grandes dificultades y retos a enfrentar, principalmente porque el cultivo se desarrolla en pequeñas comunidades en condiciones de escasez de recursos naturales como el agua (Espitia et al., 2010), y difícil acceso a tecnología que mejore o facilite los procesos de producción, transformación y comercialización (Ayala et al., 2016).

En relación con la comercialización del pseudocereal, los productores no están organizados, por lo cual esta actividad representa uno de los eslabones más vulnerables de la cadena. El 80% de los productores lo vende a intermediarios, quienes fijan el precio al inicio de la temporada de cosecha, y lo incrementan o disminuyen dependiendo de la oferta y la demanda. Así mismo existe limitada promoción comercial en el mercado (Ayala et al., 2014).

Sobre la producción del grano de amaranto a nivel nacional, una mayor superficie de siembra y mejores rendimientos de la cosecha, permitieron que en 2018 el volumen del grano excediera en 41.6% a la del año 2017. Puebla se ubica como el primer productor de amaranto con un volumen de producción de 5125 toneladas, le sigue Tlaxcala con 999 ton, Estado de México con 707 ton, la Ciudad de México con 152 ton, Oaxaca con 125 ton y Morelos con 8 ton (SIAP, 2019).

En la Ciudad de México se siembra principalmente en las alcaldías de Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac, se realiza bajo condiciones de temporal y riego. En el año 2019 se reportó la siembra de 124 hectáreas, de las cuales se cosecharon 107; se alcanzó una producción total de 121 toneladas, teniendo un rendimiento de 1.134 toneladas por hectárea, que comparado con el año 2018, muestra una disminución del 20.3% (SIAP, 2019). Esto se puede relacionar con las superficies siniestradas en 2019 por la falta de lluvias, además de que diversos terrenos no fueron sembrados.

Santiago Tulyehualco, ubicado en la delegación Xochimilco, es uno de los 145 pueblos originarios de la Ciudad de México, se localiza en el sur, entre los antiguos lagos de Xochimilco y Chalco. Se ha caracterizado por la producción de amaranto desde la época prehispánica, el cual se ha convertido en uno de los símbolos representativos de la población,

ya que les ha dotado de identidad y es una importante fuente de ingresos (De Jesús et al., 2017).

En este poblado también se han desarrollado las agroindustrias del amaranto, principalmente de tipo familiar, y generalmente ubicadas en los domicilios de los productores, en donde los miembros de la familia contribuyen con su mano de obra a procesar el grano y elaborar diversos productos a base de éste (Ayala et al., 2014). La finalidad es incrementar la rentabilidad, al agregarle valor al producto que la actividad primaria genera (Manzo y López, 2011).

Con este propósito, los transformadores se han dado a la tarea de innovar y diversificar sus productos, para poder ofrecer al consumidor y a sus clientes una mayor variedad que satisfaga sus necesidades, gustos y preferencias, y así mejorar la competitividad de sus unidades de producción.

Además, han tenido que enfrentar una fuerte competencia local y la entrada de productos de menor calidad a precios más bajos procedentes de otros estados; se especula que también llegan mercancías de origen extranjero con una pésima calidad y a bajos costos, lo que ha ocasionado la saturación del mercado en Tulyehualco. Esto también ha generado inestabilidad en los precios, lo que dificulta la planeación de los procesos productivos.

Por otra parte, en el poblado aún se encuentran pequeños productores que trabajan bajo condiciones precarias, tanto en el proceso de producción agrícola como el de transformación y comercialización, que los coloca con una desventaja abismal en comparación con aquellos que ya cuentan con apoyos económicos y equipo, y cuentan con puntos de venta definidos.

Las principales limitantes de los productores en situación de rezago son las siguientes:

- a) La falta de conocimiento sobre las Buenas Prácticas de Manufactura que garanticen que sus productos tengan calidad y sean inocuos.
- b) Sus productos carecen de un empaque adecuado y de una etiqueta con las especificaciones que muestren al consumidor sus características (información nutrimental, ingredientes, vida de anaquel, gramaje y datos de contacto).

- c) No cuentan con una marca comercial que los identifique.
- d) La carencia de publicidad de sus productos para darlos a conocer al consumidor.
- e) Temor a constituirse como una pequeña empresa formal, por las obligaciones fiscales que tendrían que asumir, lo cual frena su consolidación.

En este contexto, resultó imperante acordar con ellos y desarrollar algunas estrategias de competitividad que apoyaran principalmente a los productores en situación de desventaja, para fortalecer sus pequeñas agroindustrias, que los impulsara a dar continuidad al cultivo de amaranto en Tulyehualco. En la presente investigación se trabajó con seis agroindustrias familiares (inicialmente fueron nueve), consideradas con un bajo nivel de desarrollo, con las limitantes ya señaladas.

En esta investigación se planteó el siguiente supuesto: con la capacitación y la asistencia que se les brinde en estos aspectos y la adecuada puesta en marcha de las acciones pertinentes, el consumidor identificará a los productores por sus marcas y calidad, se podrá fidelizar, y se obtendrán mejoras en la rentabilidad de sus productos y por lo tanto en sus beneficios económicos.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Santiago Tulyehualco es un pueblo del área rural de la Ciudad de México, forma parte de la Zona de Conservación Ecológica Teuhtli, reconocida como un reservorio de diversidad genética para el cultivo del amaranto (*Amaranthus spp*). De acuerdo con Bravo (2009) la zona se ubica entre los 2500 y 2625 msnm, el clima es templado húmedo con lluvias en verano, con una temperatura anual de 14.7°C; el suelo es de origen volcánico, rico en materia orgánica (Ramírez et al., 2010).

En este pueblo la producción de este grano tiene gran importancia económica, social, cultural y ambiental. La localidad ha sobresalido por la calidad del grano de amaranto que produce, los productores atribuyen las características diferenciadoras de calidad a que el cultivo se realiza en las chinampas y terrazas ubicadas en las faldas del volcán Teuhtli.

Las familias dedicadas al cultivo de amaranto en Tulyehualco coexisten entre lo tradicional y lo moderno. Han aprovechado sus conocimientos tradicionales para adaptar, innovar y crear una gama de productos en sus pequeñas agroindustrias familiares (para muchos esta labor se ha convertido en un proyecto de vida), las cuales les proveen de empleos e ingresos económicos (Ramírez et al., 2017).

Según Manzo y López (2010) la actividad agroindustrial en torno al amaranto en Tulyehualco incluye los siguientes cuatro procesos: producción primaria, acopio, transformación y comercialización. Las familias que siembran, procesan y posteriormente comercializan el amaranto y sus derivados, le dan un valor agregado a sus productos.

En el centro de Tulyehualco tiene lugar una intensa actividad comercial, y allí transbordan los pobladores de otros pueblos y colonias para dirigirse a otras alcaldías, situación que es aprovechada por las familias amaranteras para comercializar sus productos (Ramírez *et al.*, 2017).

Se estima que en Tulyehualco existen alrededor de 300 productores y transformadores de amaranto, de los cuales 100 están integrados al Sistema Producto Amaranto de la Ciudad de México y alrededor de 70 no cuentan con talleres bien acondicionados, y sus niveles de tecnificación y equipamiento son muy bajos (Franco, comunicación personal, 2018). El rezago de estos productores es notorio en comparación con aquellos que ya cuentan con

instalaciones dedicadas específicamente a ello, con equipo especializado para la transformación del amaranto en subproductos, con una imagen comercial y con locales bien establecidos para la venta.

Es por tal motivo que el presente trabajo tuvo por objeto trabajar con productores en situación de desventaja, con los pocos recursos con que cuentan, y para quienes no es posible adquirir equipos para la transformación del grano, o financiar la construcción de talleres o establecimientos comerciales.

Con las acciones a emprender en este proyecto, se pretende aprovechar el reconocimiento que tiene el amaranto, tanto a nivel nacional como internacional, como un alimento altamente nutritivo; además de poner al alcance de muchos consumidores productos con una serie de características cada vez más valoradas, como: su vínculo al origen, sus propiedades funcionales, una alternativa a la solución de problemas y desórdenes alimentarios, y una mayor diversidad de presentaciones; estos clientes constituyen nichos de mercado especializados que valoran las características intrínsecas de los productos de amaranto y que están dispuestos a pagar un precio justo por los mismos.

En esta medida se pretende contribuir a que estos productores incrementen sus ventas, sus beneficios económicos y puedan mejorar su calidad de vida.

#### **4. OBJETIVOS**

Objetivo general:

- Desarrollar algunas estrategias que mejoren la competitividad de un grupo de pequeños productores y transformadores de amaranto en Santiago Tulyehualco, Ciudad de México.

Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico sobre la transformación del amaranto y la comercialización de los productos derivados del grano.
- Capacitar a los productores sobre la aplicación de buenas prácticas de manufactura para mejorar la calidad e inocuidad de los productos.
- Asistir a los productores durante el proceso de creación y registro de las marcas comerciales (identidad, nombre, logotipo), así como en el mejoramiento de la presentación y etiquetado de los productos.
- Desarrollar, juntamente con los transformadores, algunos medios de publicidad y comercialización de sus productos.

## 5. METODOLOGÍA

El enfoque del presente trabajo es de tipo cualitativo, que de acuerdo con Hernández et al. (2014), involucra casos específicos porque no se pretende generalizar los resultados del estudio, sino analizarlos a profundidad; la recolección de datos está orientada a tener un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas.

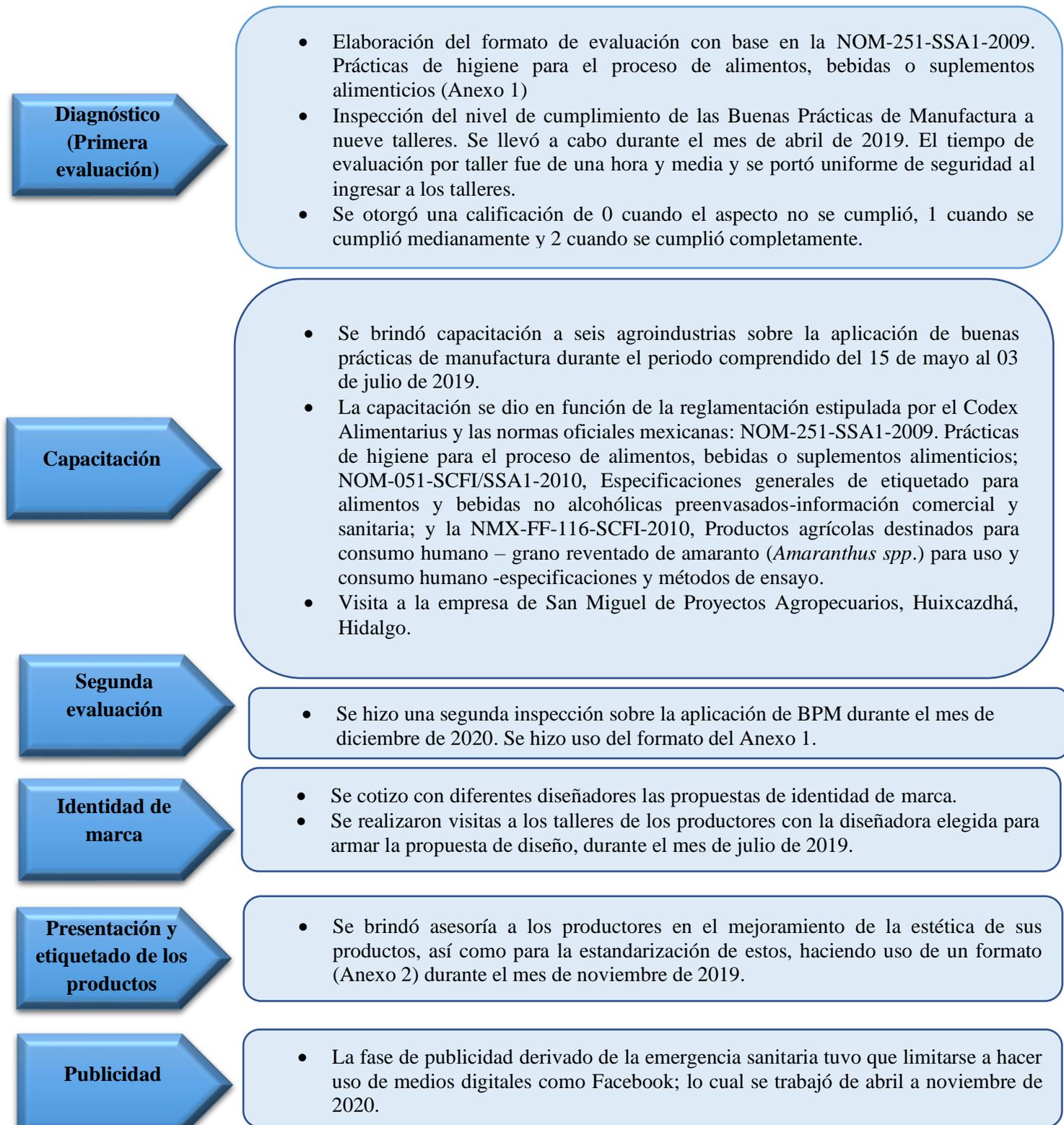
Se inició con una revisión documental a partir de agosto de 2018, a fin de conocer los antecedentes históricos del amaranto y sus propiedades, y obtener información relevante del poblado de Santiago Tulyehualco, haciendo uso de recursos impresos y publicaciones en línea.

La recolección de datos sociales estuvo orientada a tener un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas en torno al cultivo del amaranto y su transformación, por lo cual se hizo una investigación participativa durante el periodo comprendido entre los meses de octubre de 2018 a diciembre de 2019. De acuerdo con lo planteado por Chambers (1995), es importante aprender directamente de la población rural, y para ello es fundamental identificar a los informantes clave; la realización de entrevistas semiestructuradas permite explorar y hacer el seguimiento de lo inesperado, debido a que no es necesario agotar todos los puntos de la lista en una sola entrevista.

El trabajo de campo inició con un primer acercamiento con el representante del Sistema Producto Amaranto de la Ciudad de México, en el mes de agosto de 2018, quien expuso su interés en que se trabajara con los amaranteros más rezagados en sus procesos de producción y comercialización y planteó las principales problemáticas a las cuales se enfrentan principalmente. Se llegó al acuerdo que las prioridades era trabajar en relación con la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y la identidad comercial de sus agroindustrias.

El representante brindó el apoyo para hacer una convocatoria para los productores de Santiago Tulyehualco interesados en participar en este proyecto; así, se empezó a trabajar con nueve de ellos en octubre de 2019, sin embargo, tres lo abandonaron en las primeras semanas y el grupo se redujo a seis. Se realizó una reunión con ellos para acordar la dinámica de trabajo. Las etapas siguientes del trabajo se describen en la figura 3.

Figura 3. Fases del proyecto



Fuente: elaboración propia (2020)

Con la finalidad de reforzar los conocimientos impartidos durante la capacitación y proporcionar a los transformadores un documento de consulta, se elaboró un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para pequeñas agroindustrias transformadoras de amaranto, el cual tiene la finalidad de ser una guía para mejorar las condiciones de trabajo actuales de los talleres y por ende tenga una repercusión positiva en los procesos de transformación asegurando la calidad e inocuidad de los productos.

Este manual se integra por reglamentaciones dictadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria; Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO-Organización Panamericana de la Salud (Codex Alimentarius).

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Diagnóstico (primera evaluación sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, BPM)

En la primera fase de evaluación se inspeccionaron nueve talleres, de acuerdo con los datos obtenidos del instrumento de evaluación de BPM se determinaron los porcentajes alcanzados por cada rubro evaluado, así como el porcentaje total de cumplimiento de cada taller (Cuadro 4).

Cuadro 4. Porcentajes obtenidos por taller y por rubro evaluado (Primera inspección).

Rubros evaluados	TJA	TNA	TMA	TML	TAP	TVA	TER	TFR	TCA	PROM
Instalaciones y áreas	100.0	66.6	50.0	25.0	33.3	41.6	8.3	16.6	16.6	39.8
Equipo y utensilios	50.0	75.0	50.0	50.0	50.0	50.0	33.3	50.0	33.3	49.1
Control de materia prima	100.0	88.8	55.5	50.0	88.8	72.2	38.8	50.0	61.1	67.2
Salud e higiene del personal	94.4	94.4	50.0	38.8	44.4	27.7	16.6	33.3	22.2	46.9
Capacitación	100.0	50.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8
Control de operaciones	100.0	80.0	40.0	40.0	50.0	30.0	10.0	10.0	30.0	43.3
Control de empaquetado	100.0	100.0	50.0	75.0	50.0	75.0	50.0	50.0	50.0	66.7
Etiquetado del producto	100.0	83.3	0.0	0.0	16.6	16.6	0.0	16.6	0.0	25.9
Almacenamiento	80.0	80.0	70.0	50.0	80.0	60.0	60.0	50.0	50	64.4
Transporte	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Documentación y registros	100.0	78.5	7.1	7.1	35.7	7.1	0.0	7.1	0.0	27.0
Servicios	100.0	81.2	81.2	62.5	50.0	56.2	37.5	37.5	50	61.8
Control de plagas	100.0	83.3	66.6	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	38.9
Manejo de residuos	100.0	100.0	66.6	66.6	50.0	66.6	66.6	66.6	33.3	68.5
<b>Porcentaje general</b>	<b>94.6</b>	<b>82.9</b>	<b>49.1</b>	<b>48.7</b>	<b>49.9</b>	<b>43.1</b>	<b>30.1</b>	<b>34.8</b>	<b>34.3</b>	<b>51.9</b>

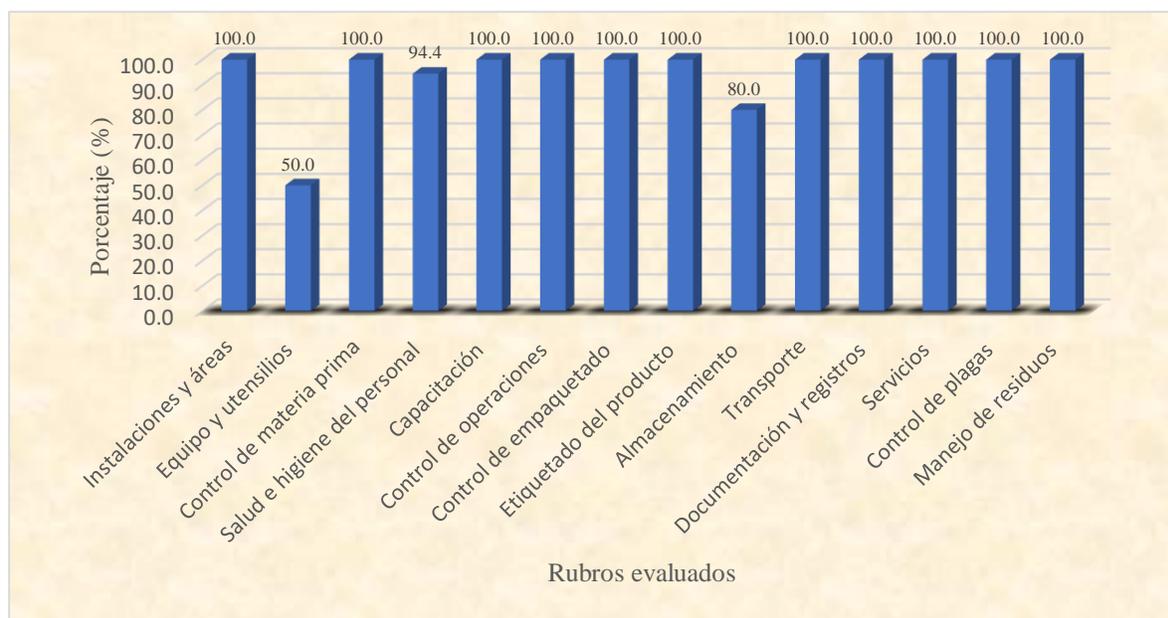
Fuente: elaboración propia (2020)

Los rubros evaluados con un nivel de cumplimiento del 50% o menos, son los que presentaron las mayores deficiencias: instalaciones y áreas, equipo y utensilios, salud e higiene del personal, capacitación, control de operaciones, etiquetado del producto, documentación y registros, y control de plagas. Enseguida se muestran los resultados para cada taller.

### 6.1.1 Taller TJA

De forma general, el taller **TJA** alcanzó un porcentaje de cumplimiento de BPM del 94.6%, lo cual evidencia su funcionalidad y competitividad. Es una empresa que cuenta con una nave industrial, está equipada con maquinaria sofisticada y utensilios de calidad. Este fue el taller que alcanzó el puntaje más alto, como se observa en la gráfica 1.

Gráfica 1. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TJA (Primera evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 5, se desglosa la información recabada de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 5. Evaluación de las BPM del taller TJA (primera evaluación).

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	Cumple
EQUIPOS Y UTENSILIOS	En cuestión de los utensilios, se usan tablas de madera, es un material que no debe utilizarse en producción de alimentos por la

retención de humedad, lo cual puede ser un foco de infección, además las tablas están muy desgastadas, en las esquinas tienen despostillamientos, los pequeños trozos que se van desprendiendo conllevan a una contaminación física de los productos.

En aspectos de limpieza, los equipos y anaqueles están pegados a la pared, lo cual dificulta su limpieza y desinfección, en las lámparas se observaron telarañas lo cual es señal de que no se hace limpieza a profundidad.

CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Cumple
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	El personal no usa ropa ni zapatos de seguridad, únicamente se les brinda un mandil, cofia y cubrebocas.
CAPACITACIÓN	Cumple
CONTROL DE OPERACIONES	Cumple
CONTROL DE EMPAQUETADO	Cumple
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Cumple
ALMACENAMIENTO	Se detectaron sacos de materias primasa a nivel del piso, algunos estaban abiertos, se cuenta con los anaqueles, pero falta orden.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Cumple
SERVICIOS	Cumple

CONTROL DE PLAGAS	Cumple
MANEJO DE RESIDUOS	Cumple

Fuente: elaboración propia (2020)

La empresa (foto 14) cuenta con áreas gerenciales, administrativas, de calidad y operativas claramente definidas. El personal que labora son integrantes de la familia y personal externo contratado. Recibió autorización por parte de la Administración de Alimentos y Medicamentos por sus siglas en inglés FDA (*Food and Drug Administration*) para comenzar a exportar su producto.

Foto 14. Taller TJA



Fuente: Rojas (2019)

### 6.1.2 Taller TNA

El porcentaje general de cumplimiento de BPM del taller TNA fue del 82.9%. El taller forma parte del hogar, es una casa de dos niveles, en la planta baja se destinó un espacio para hornear y almacenar el producto, en la parte superior se acondicionó para las labores de producción (foto 15). Debido a que se trabaja usando ambas plantas se instaló una especie de elevador para subir y bajar espigueros que contienen producto para hornear, productos terminados, materia prima, entre otros elementos que son de gran peso (foto 16).

Foto 15. Taller TNA



Fuente: trabajo de campo (2019)

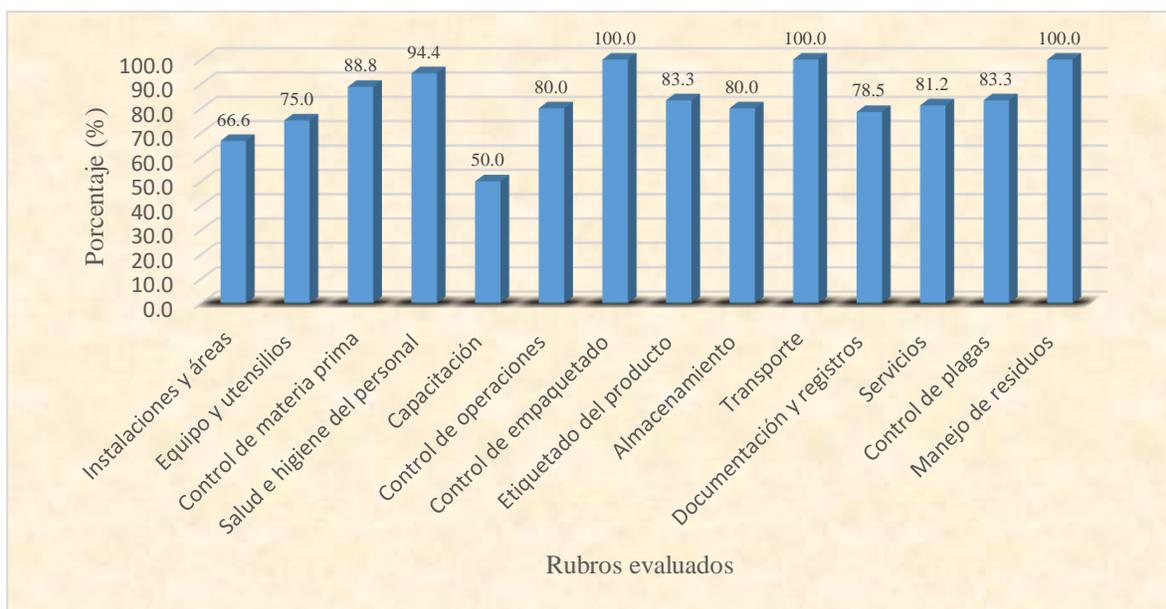
Foto 16. Elevador del taller TNA



Fuente: trabajo de campo (2019)

Es un taller que se rige por las normas de Buenas Prácticas de Manufactura, recibió en febrero de 2019 una certificación de EUREST, que contempla el manejo higiénico de alimentos y calidad. En la gráfica 2 se muestran los resultados obtenidos de la primera evaluación que se realizó.

Gráfica 2. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TNA (Primera evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 6, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 6. Evaluación de las BPM del taller TNA (primera evaluación).

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El espacio es muy reducido y hace falta mejorar la distribución, las paredes tienen un acabado con textura donde se puede acumular la suciedad, hace falta una cortina hawaiana o una barrera de aire para impedir la entrada de insectos, polvo o basurillas, la iluminación artificial no tiene protección contra roturas.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Debido al espacio reducido del taller, el equipo no está ubicado de tal forma que se facilite la limpieza y desinfección. Algunos utensilios son de uso casero.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	No se cuenta con fichas técnicas.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	El uniforme del personal (vestimenta y calzado) no es el adecuado.

CAPACITACIÓN	No todo el personal ha tenido capacitación
CONTROL DE OPERACIONES	No se cuenta con un manual de procedimientos
CONTROL DE EMPAQUETADO	Cumple
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	No todos los productos están etiquetados
ALMACENAMIENTO	Costales de materia prima se colocan a nivel del piso. No se cuenta con un espacio bien acondicionado para el almacenamiento de agentes de limpieza o agentes químicos, falta rotularlos.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Se llevan registros y se cuenta con formatos, sin embargo, falta darles seguimientos y mantenerlos actualizados.
SERVICIOS	Se tiene problemas con el abastecimiento de agua, falta mejorar el área de baños.
CONTROL DE PLAGAS	El patio tiene acumulación de objetos
MANEJO DE RESIDUOS	Cumple

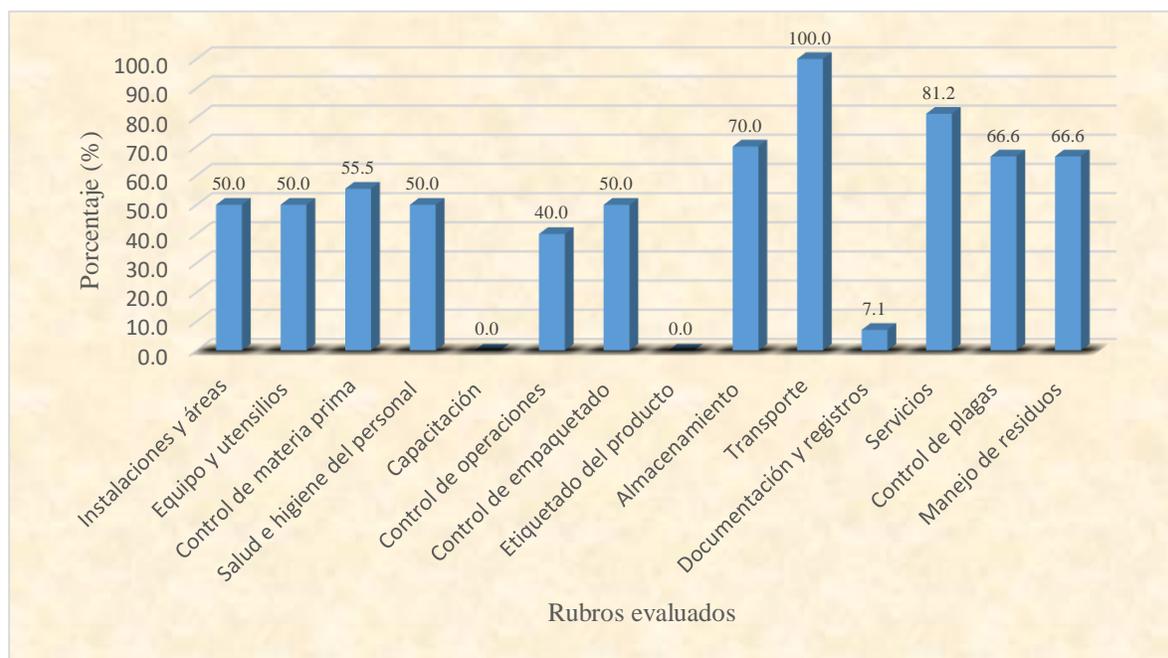
Fuente: elaboración propia (2020)

El personal que labora en este taller, son integrantes de la familia y empleados contratados; tiene una cartera de 30 productos. No tiene un local comercial, vende sus productos en ferias y exposiciones, trabaja sobre pedido y maquila a dos comercializadoras. El producto se etiqueta con las marcas de las comercializadoras, y el producto que vende por su cuenta lo etiqueta con su imagen comercial.

### 6.1.3 Taller TMA

El taller TMA obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 49.1%, el taller se ubica en la segunda planta de una construcción que anteriormente era utilizada como casa, en la parte de abajo se ubica otro taller que se renta a un tercero. En la gráfica 3 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada.

Gráfica 3. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TMA (primera evaluación).



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 7, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 7. Evaluación de las BPM del taller TMA (primera evaluación).

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El taller está improvisado, las paredes tienen un acabado granulado lo cual dificulta su limpieza y desinfección, las ventanas tienen cortinas, no tienen protección contra la entrada de insectos o basurillas, la iluminación tanto natural como artificial es deficiente (se usan focos sin protección contra roturas), en la planta baja del taller todo el tiempo la puerta está abierta, esto

	debido que en ambas platas el calor se concentra y tiene mala ventilación.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Los equipos no tienen la separación adecuada de la pared para favorecer la limpieza, para la producción se usan mesas de madera y de acero inoxidable, los utensilios no son los idóneos, varios de ellos son de uso casero y están en malas condiciones, también se usan tarimas de madera para la elaboración de barras de amaranto, este material representa un peligro de contaminación, la tarja está en malas condiciones, la limpieza del equipo y utensilios es deficiente.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Las materias primas no están debidamente almacenadas e identificadas, no se cuenta con sus fichas técnicas. El empaque no se encuentra en condiciones que aseguren su inocuidad.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	En cuanto al uniforme de trabajo, solo se usa un mandil o camisola y una cofia, no se usan zapatos de seguridad. Se utiliza el celular u objetos personales dentro del área de producción, ya que no hay un área destinada para el personal. Personal femenino estaba laborando con uñas largas.
CAPACITACIÓN	El personal no ha recibido capacitación en BPM
CONTROL DE OPERACIONES	No se cuentan con manuales de procedimientos, no tienen claramente definidos los controles de calidad e inocuidad, las superficies de contacto con materia primas o productos terminados no son las óptimas y la supervisión es escasa.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Se empaqueta en el taller de transformación y en la tienda, en ambos lugares no se tiene protección de la entrada de polvo, insectos o basurillas, lo cual pone en riesgo de contaminación al producto terminado.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Los productos no están etiquetados.
ALMACENAMIENTO	No se tiene almacenamiento de cantidades importantes de materia prima y de producto terminado debido a que se trabaja sobre pedido, sin embargo, los anaqueles donde se coloca el empaque no es el adecuado, y el producto terminado se acomoda en cajas de madera a nivel del piso.  Los implementos de limpieza no están separados del área de producción, ni identificados.

TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Solo se cuenta con registros de los pedidos.
SERVICIOS	En este rubro se tiene fallas en cuestión de la ventilación del taller y el baño de los empleados.
CONTROL DE PLAGAS	Las medidas preventivas para para reducir las probabilidades de infestación son insuficientes.
MANEJO DE RESIDUOS	No se cuenta con contenedores, la basura se deposita en bolsas.

Fuente: elaboración propia (2020)

El personal que labora en el taller TMA es contratado, son residentes de Santiago Tulyehualco. El negocio cuenta con un local comercial propio. El taller de producción (foto 17) cuenta con espacio suficiente, pero se requiere mejorar la distribución y las instalaciones. Se cuenta con una reventadora propia, lo cual le permite contar con amaranto recién reventando, previniendo la rancidez de este por el almacenamiento.

Foto 17. Taller TMA



Fuente: trabajo de campo (2019)

El productor lleva 25 años en este negocio, cultiva 2 ½ hectáreas y obtiene un rendimiento de 1 ½ toneladas, anualmente. Vende sus productos en un local propio, en ferias, eventos y en el mercado de la Merced en la Ciudad de México.

#### 6.1.4 Taller TML

De forma general en la inspección del taller TML, tuvo un porcentaje de cumplimiento del 48.7%. Años atrás el productor constituyó la empresa con la ayuda de su hijo, él se considera como uno de los pioneros en la elaboración de productos derivados de amaranto, fue el quien enseñó a diversos pobladores del Tulyehualco a elaborarlos, y posteriormente conformaron sus pequeñas agroindustrias.

Fueron invitados a promocionar sus productos a Europa, pero debido a que su capacidad de producción no era suficiente para satisfacer ese mercado, no se pudo concretar un acuerdo comercial. Desafortunadamente con el fallecimiento del hijo, la empresa se desplomó, y ahora el dueño ha comenzado su negocio nuevamente desde abajo. El taller que ahora posee forma parte de la planta baja de su hogar (foto 18).

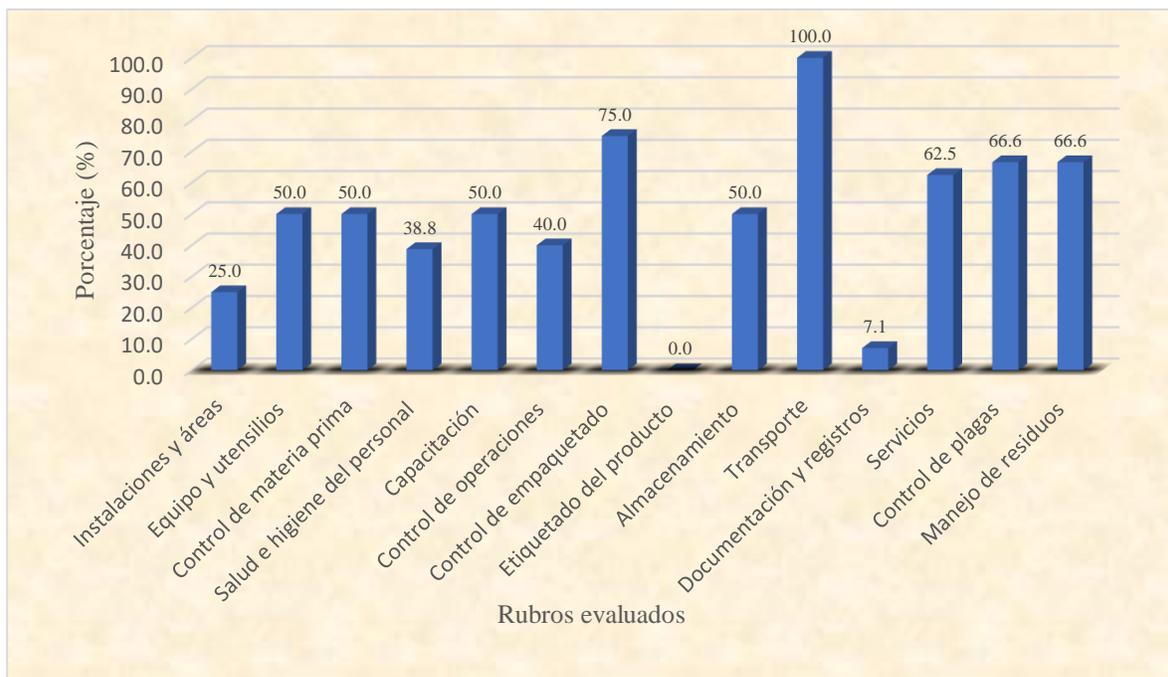
Foto 18. Taller TML



Fuente: trabajo de campo (2019)

En la gráfica 4 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada en el taller.

Gráfica 4. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TML (primera evaluación).



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 8, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 8. Evaluación de las BPM del taller TML (Primera evaluación)

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El área de producción es un local adaptado para las labores, no es de fácil limpieza. Las paredes, techo y pisos no son lisos. No se cuenta con protección para evitar la entrada de polvo, insectos o basurillas al taller. No se cuenta con iluminación natural suficiente porque no tiene ventanas, solo entra la luz cuando se sube la cortina del local, por lo cual se requiere de iluminación artificial en el día, los focos no cuentan con protección ante posibles roturas.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Algunos utensilios son de uso casero, varios de estos no se encuentran en buen estado de funcionamiento y el material no es el adecuado.

	De forma general carece de buenas prácticas de limpieza.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	No se lleva un adecuado control de materias primas, no se etiquetan, el empaque de estas no es el apropiado. No se cuenta con las fichas técnicas.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	El personal no usa uniforme, red, cofia, cubrebocas ni calzado de seguridad. No se domina la forma correcta de lavarse las manos. Se permite el uso de objetos personales dentro del área de trabajo y no se lleva un control de objetos que puedan ser un potencial peligro de contaminación.
CAPACITACIÓN	No todo el personal cuenta con capacitación
CONTROL DE OPERACIONES	No se cuenta con algún manual de procedimientos, no se tienen bien claras las medidas para asegurar la inocuidad de los productos y durante el proceso de producción se hace uso de superficies porosas y absorbentes, la limpieza y desinfección de estas se dificulta.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Los productos terminados listos para empaquetar están expuestos a una posible contaminación si se levanta la cortina del local, también al haber conexión con la planta de arriba (espacio abierto por las escaleras) que es el hogar puede suscitarse algún tipo de contaminación.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Los productos no están etiquetados
ALMACENAMIENTO	El almacenamiento es en anaqueles que se ubican de frente a la entrada del taller lo cual puede ser un factor de contaminación y también se colocan cerca de fuentes de calor.  No se tienen espacios definidos para ubicar implementos de limpieza.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Únicamente se llevan registros de producción.
SERVICIOS	Se tiene problemas de desabasto de agua, no se cuenta con sistema adecuado de evacuación de efluentes, hay mala

	ventilación y no se cuenta con una estación de lavado y desinfección en el área de producción.
CONTROL DE PLAGAS	No se tienen las medidas idóneas para reducir la probabilidad de infestación. No cuenta con un patio propio, sino que está en contra esquina de dos calles públicas.
MANEJO DE RESIDUOS	No se tienen contenedores adecuados para depositar los desechos o residuos.

Fuente: elaboración propia

Se está construyendo una nave industrial a la cual se llevará la maquinaria que ya poseía para la elaboración de churritos y obleas. En el taller de su hogar se elaborarán el resto de los productos que ofrece. El personal que labora son integrantes de la familia (esposa, nuera, nietos).

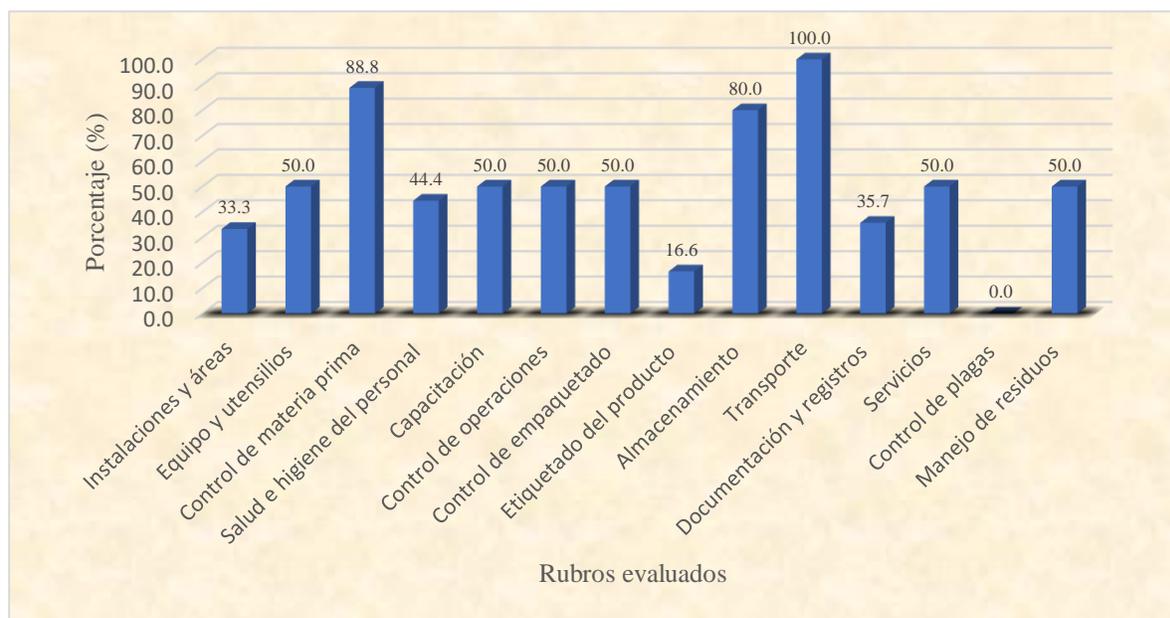
El grano que ocupa para elaborar sus productos lo obtiene de su propio cultivo, siembra ½ hectárea, y también compra. Recibió el certificado de semilla orgánica, otorgado por la SAGARPA, con validez hasta 2019; sin embargo, no ha potencializado esta distinción y los pagos que recibe por sus productos son iguales que el resto de los productores que no han certificado sus semillas.

Tiene una cartera de 30 productos, destaca la elaboración de figuras temáticas, obleas y churritos, ya que cuenta con la maquinaria para elaborar los dos últimos productos. Vende sus productos sobre pedido, en ferias y exposiciones. Tiene una marca comercial que ya está registrada, no obstante, está contemplando la posibilidad de cambiarla y comenzar igualmente con estrategias de promoción.

### 6.1.5 Taller TAP

El taller TAP obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 49.9%. En la gráfica 5 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada en el taller.

Gráfica 5. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TAP (Primera evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 9, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 9. Evaluación de las BPM del taller TAP (Primera evaluación)

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El taller no está provisto de cuatro paredes que lo resguarden del contacto con el polvo, fauna nociva, basurillas o lluvia, solo tiene tres paredes y en el techo hay un espacio descubierto, por lo tanto, queda a expensas de las condiciones del medio exterior.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Algunos equipos y mobiliarios no tienen una separación suficiente de las paredes para facilitar la limpieza. Se usan tablas de madera para la elaboración de barras de amaranto, el

	<p>cual no es un material apropiado para la producción de alimentos.</p> <p>A pesar de que los equipos y utensilios se limpian y se desinfectan previo a su uso, por las deficiencias constructivas del taller están expuestos a las condiciones de la intemperie.</p>
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Se cuenta solo con algunas fichas técnicas. Se detectó producto terminado en cajas de cartón a nivel del piso.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Se permite trabajar a personal con resfriado usando un cubrebocas. El personal no cuenta con uniforme y calzado adecuado, solo usan mandil, cofia y una gorra. El personal no domina la forma correcta de lavarse las manos. Se hace uso de objetos personales dentro del área de producción. Se detectó el uso de joyería. Hay tránsito de personas ajenas al área de producción sin uso de protección, esto debido a que el taller conecta con el hogar.
CAPACITACIÓN	No todo el personal está capacitado.
CONTROL DE OPERACIONES	No se cuenta con algún manual de procedimientos, el control de calidad e inocuidad es insuficiente, falta supervisión. Algunas superficies de contacto con el producto son de madera.
CONTROL DE EMPAQUETADO	El producto terminado listo para empaquetar está expuesto a las condiciones de la intemperie.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	No todos los productos se etiquetan, aquellos que sí, solo cuentan con la marca y datos de contacto.
ALMACENAMIENTO	Falta destinar los implementos de limpieza y desinfección del taller, debido a que se comparten con los del hogar, así como ubicarlos en un área específica.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	No se lleva un registro total de la operación del taller.

SERVICIOS	<p>Se tiene problemas con el abasto de agua. El baño para el personal se ubica en el patio, tiene comunicación con el área de producción, este espacio requiere mejora.</p> <p>La estación de lavado y desinfección se comparte con usos del hogar.</p>
CONTROL DE PLAGAS	<p>En el patio que da de frente al taller se ubicó un espacio para dos mascotas.</p> <p>No hay una barrera entre el taller y el patio.</p>
MANEJO DE RESIDUOS	<p>Los residuos o basura se van almacenado en bolsas de basura a un costado del baño del personal.</p>

Fuente: elaboración propia (2020)

El personal que labora es contratado, son residentes del poblado de Santiago Tulyehualco; el taller se ubica en el patio del hogar del productor (foto 19).

Foto 19. Taller TAP



Fuente: trabajo de campo (2019)

El grano que ocupa para elaborar sus productos lo obtiene de su propio cultivo y también compra. Tiene una cartera de 100 productos. Cuenta con un local comercial atractivo, en el cual vende al mayoreo y al menudeo. No solo vende productos de amaranto, sino también materias primas, otras botanas y dulces. Participa en ferias y exposiciones. Maquila a

comercializadoras externas que le solicitan el etiquetado con sus marcas e información nutrimental. Ofrece envío de productos por paquetería dependiendo de la cantidad solicitada. Cuenta con una marca comercial propia, que es poco utilizada.

#### **6.1.6 Taller TVA**

De acuerdo con la inspección del taller TVA obtuvo un porcentaje general de cumplimiento del 43.1%. Su taller es un espacio acondicionado a un costado de su hogar, es pequeño, posee equipos de uso industrial (batidora, laminadora, horno), pero el espacio no le permite eficientizar su uso (foto 20).

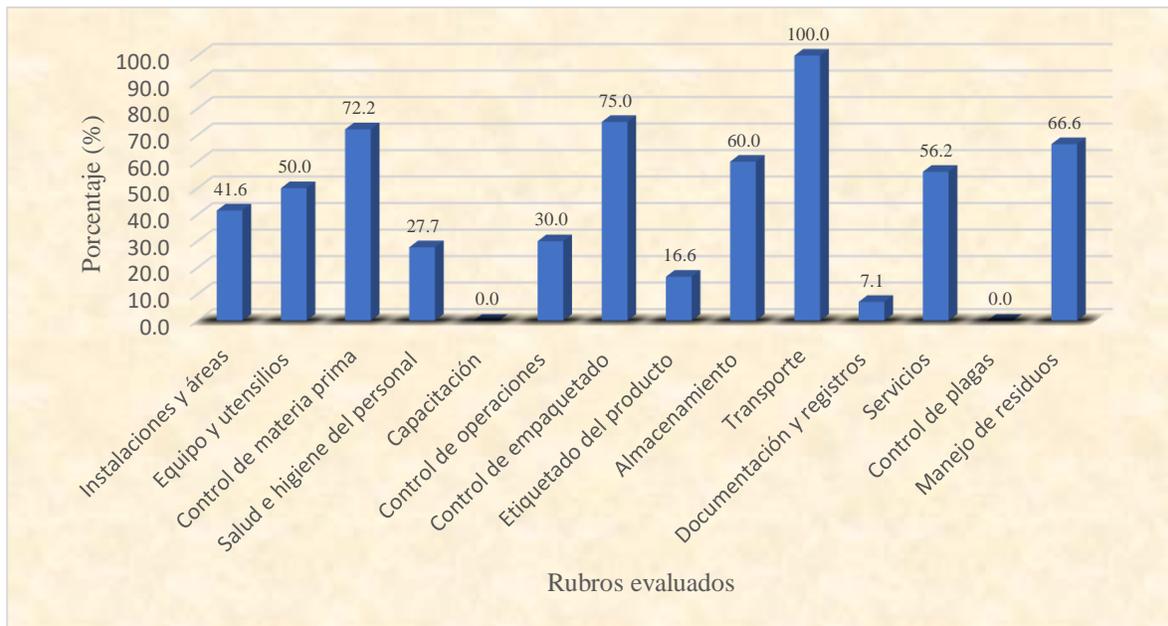
Foto 20. Taller TVA



Fuente: trabajo de campo (2019)

En la gráfica 6 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada en el taller.

Gráfica 6. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TVA (Primera evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 10, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 10. Evaluación de las BPM del taller TVA (Primera evaluación)

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El espacio del taller es muy reducido, por lo cual el proceso de producción se dificulta. Las paredes no están limpias, la puerta y ventana no cuentan con protección contra la entrada de polvo, basurillas o insectos. Los focos están desprovistos de protección.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	De acuerdo con el acomodo de los equipos, no hay espacio suficiente para facilitar la limpieza, se usan tarimas de madera (material que puede ser un foco de infección por la absorción de humedad), se usan utensilios de uso casero que se comparten con el hogar. Se carece de limpieza profunda frecuente.

CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Las materias primas no están identificadas y almacenadas correctamente, no se tienen las fichas técnicas.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	El personal no usa uniforme y calzado adecuado, no se domina la forma correcta de lavarse las manos, no cuenta con una estación de lavado en el taller, por lo cual se dificulta estar lavándose las manos cada vez que cambian de actividad. No se lleva un control de los objetos que introducen al área de producción.
CAPACITACIÓN	No cuentan con capacitación
CONTROL DE OPERACIONES	No se cuenta con un manual de procedimientos, falta implementar medidas de limpieza y sanitización; se trabaja sobre superficies de madera (mesas).
CONTROL DE EMPAQUETADO	El empaquetado de productos no se hace en condiciones que evitan completamente la no contaminación, debido a que se abre la puerta y la ventana durante el proceso.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	El producto solo contiene información de la marca del producto y datos de contacto.
ALMACENAMIENTO	Algunas materias primas se guardan en bolsas o recipientes de plástico, que a su vez se colocan dentro de contenedores grandes también de plástico, están colocados algunos contenedores a nivel de piso y a un costado de la entrada del taller.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Solo se llevan algunos registros de producción.
SERVICIOS	Se tiene problemas con el abastecimiento de agua, no se cuenta con un buen sistema de evacuación de efluentes.
CONTROL DE PLAGAS	En la casa hay varias mascotas, que tienen acceso al patio de frente al taller y también está un pequeño jardín.

## MANEJO DE RESIDUOS

No se cuenta con contenedores de basura identificados exclusivos del taller.

Fuente: elaboración propia (2020)

Es un negocio que la productora ha tenido por más de 30 años, sin embargo, su desarrollo y crecimiento no lo reflejan. El personal que labora son miembros de la familia: esposo, hijos y la mamá de la productora. El taller debe ser ampliado y acondicionado, se deben tomar medidas para que sea un área que funcione únicamente como taller, que no tenga contacto con las mascotas (perros) y cuente con los servicios básicos, como una tarja dentro de éste.

El grano que ocupa para elaborar sus productos lo obtiene de su propio cultivo, siembra una extensión de 1 hectárea. Tiene una cartera de 30 productos, la producción es sobre pedido, no está dentro de sus posibilidades elaborar en su propio taller algunos de los productos que ofrece, por lo cual su hermano (quién también posee su taller) la apoya maquilándole esos productos. No cuenta con un local comercial. Participa en ferias y exposiciones para la venta de sus productos.

### **6.1.7 Taller TER**

El taller TER obtuvo un porcentaje general de cumplimiento del 30.1%. El taller está instalado dentro de la casa (foto 21). Es un área provisional que carece de espacio suficiente; presenta graves deficiencias en cuestiones de sanidad e higiene, por lo cual no se garantizan productos inocuos. El personal que labora son miembros de la familia: hermano, esposa e hijos.

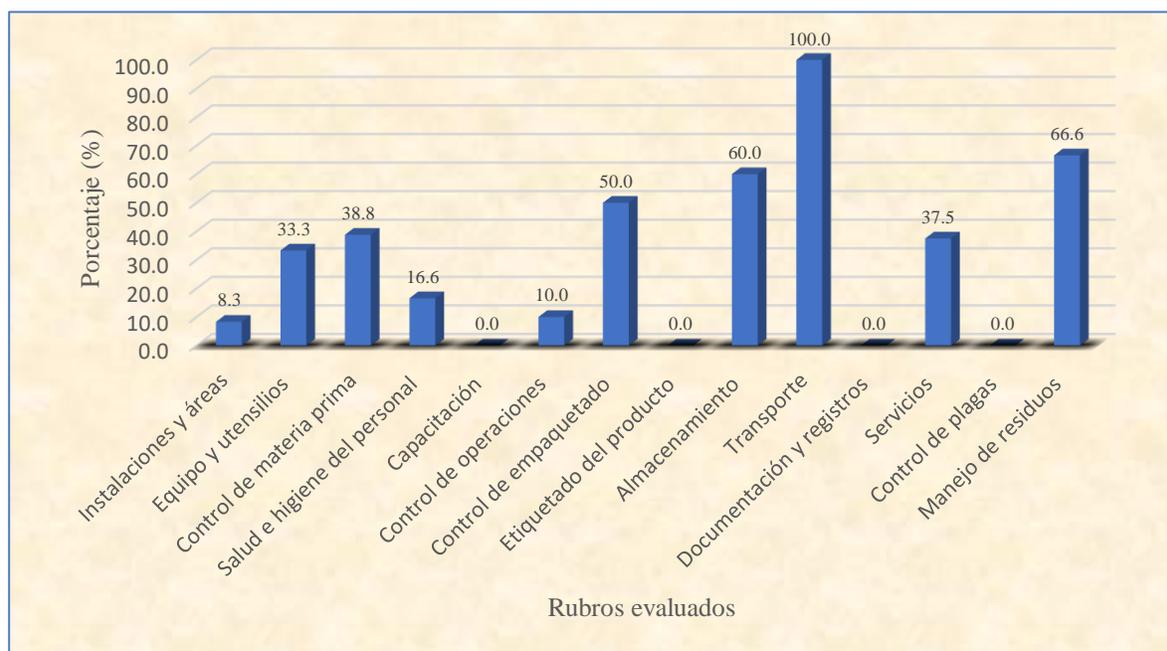
Foto 21. Taller TER



Fuente: trabajo de campo (2019)

En la gráfica 7 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada en el taller.

Gráfica 7. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TER (primera evaluación).



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 11, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 11. Evaluación de las BPM del taller TER (primera evaluación).

<b>RUBRO EVALUADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
INSTALACIONES Y ÁREAS	<p>El área destinada para el reventado del amaranto tiene contacto directo con el patio donde realizan diversas actividades del hogar y también se encuentran en esa zona sus mascotas, el espacio carece de ventanas y puertas instaladas, la construcción está en obra negra.</p> <p>El área de producción es un pequeño espacio ubicado a un costado del hogar, está muy improvisado, no hay una distribución que facilite las tareas de limpieza y desinfección, tiene contacto con el patio (hay acumulamiento de herramientas, objetos del hogar y mascotas).</p>
EQUIPOS Y UTENSILIOS	<p>En cuestión de equipo solo se cuenta con dos reventadoras. Los utensilios son de uso casero, no son material adecuado, no están en las mejores condiciones de funcionamiento y carecen de limpieza y desinfección a profundidad.</p>
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	<p>Se aplican las medidas mínimas para tener materias primas inocuas, las condiciones del taller no permiten controlar su calidad. Se trabaja sobre pedido, por lo cual no se tiene una gran cantidad de materia prima almacenada.</p>
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	<p>El personal no usa uniforme y zapatos de seguridad, al ser un complemento del hogar, no se tiene control con la incidencia de las personas que entran y salen del taller para tener medidas higiénicas.</p>
CAPACITACIÓN	<p>No se cuenta con capacitación</p>
CONTROL DE OPERACIONES	<p>Se tiene medianamente identificadas las fases de la operación, sin embargo, presenta graves deficiencias en cuestión de producción.</p>

CONTROL DE EMPAQUETADO	El empaque es adecuado, pero no se hace bajo condiciones inocuas.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	No se etiqueta el producto
ALMACENAMIENTO	Presenta deficiencias en el tipo de almacenamiento de materias primas, no cuenta con áreas específicas para la ubicación de producto terminado e implementos de limpieza.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	No lleva ningún tipo de registros
SERVICIOS	Tiene problemas con el abasto de agua, poca limpieza en los contenedores de agua, llegan a presentarse encharcamientos de agua. El taller cuenta con una estación de lavado y no tiene buena ventilación.
CONTROL DE PLAGAS	No se aplica algún tipo de medida
MANEJO DE RESIDUOS	No se cuenta con contenedores específicos para el taller.

Fuente: elaboración propia (2020)

El taller se encuentra en malas condiciones, pero tiene potencial para mejorarlas, es imperante que reciba y aplique la capacitación de BPM. Es un negocio que el dueño ha trabajado por 25 años, que no se ven reflejados en las condiciones de trabajo. El productor siembra una extensión de 2 ½ hectáreas, de las cuales obtiene un rendimiento de grano de amaranto de 1 ½ toneladas. Tiene una cartera de 25 productos, los cuales vende sobre pedido, cuenta con un puesto ambulante que atiende su hija, ubicado a un costado del mercado de Tulyehualco, también vende en ferias y exposiciones.

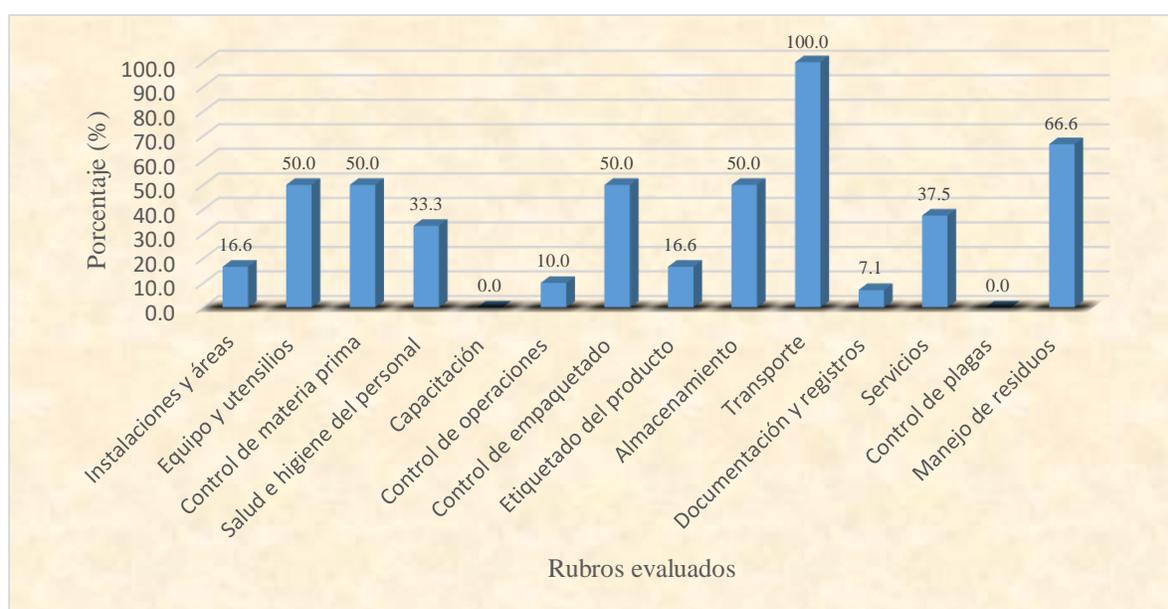
Un punto a favor de este productor es que cuenta con el certificado de sello orgánico de su semilla de amaranto, otorgado por SAGARPA, con validez hasta 2019. Sin embargo, no ha

potencializado esta distinción y los pagos que recibe por sus productos son iguales que el resto de los productores que no han certificado sus semillas.

### 6.1.8 Taller TFR

De acuerdo con la inspección del taller TFR obtuvo un porcentaje general de cumplimiento del 34.8%. En la gráfica 8 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada en el taller.

Gráfica 8. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TFR (Primera evaluación



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 12, se desglosa la información recaba de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 12. Evaluación de las BPM del taller TFR (Primera evaluación)

<b>RUBRO EVALUADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
INSTALACIONES Y ÁREAS	Se ha acondicionado el taller en una parte del patio del hogar, cuenta con techo, aunque carece de cuatro paredes que lo resguarden, el espacio es reducido.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	<p>Los equipos están expuestos a las condiciones de la intemperie, se cubren con plástico, pero esto no es barrera suficiente para asegurar su inocuidad.</p> <p>Los utensilios son de uso casero, para la elaboración de barras de amaranto se usan tarimas de madera.</p>
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Las materias primas carecen de un lugar específico de acomodo, no están etiquetadas, no se cuenta con fichas técnicas, en el proceso de producción están expuestas al medio exterior y no se puede garantizar su inocuidad.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	El personal no usa uniforme ni zapatos de seguridad, no se cuenta con una estación de lavado en el taller, en general no se toman las medidas estrictas de manipulación de alimentos por el personal.
CAPACITACIÓN	No se cuenta con capacitación
CONTROL DE OPERACIONES	Se tienen medianamente identificadas las fases de la operación, contrario a los controles de inocuidad y supervisión, lo que trae consigo malas prácticas de fabricación.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Se detectaron algunas deficiencias en el empaque, el producto terminado está expuesto al medio exterior, lo cual pone en riesgo su inocuidad al estarlo empaquetando.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Solo algunos productos se etiquetan con la marca comercial y los datos de contacto.

ALMACENAMIENTO	Las materias primas y el material de empaque no se ubican en anaqueles, están expuestos a la intemperie.  El material de limpieza se comparte con el del hogar.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Solo se cuentan con registros de producción.
SERVICIOS	Presenta problemas de suministro de agua, durante lluvias llega a tener encharcamientos, no se cuenta con una estación de lavado exclusiva del taller.
CONTROL DE PLAGAS	Carece de medidas contra las plagas
MANEJO DE RESIDUOS	No tiene contenedores de basura exclusivos del taller

Fuente: elaboración propia (2020)

El taller es un espacio ubicado a un costado de su hogar, (foto 22), es suficiente; sin embargo, falta acondicionarlo para proteger el producto en proceso.

Foto 22. Taller TFR



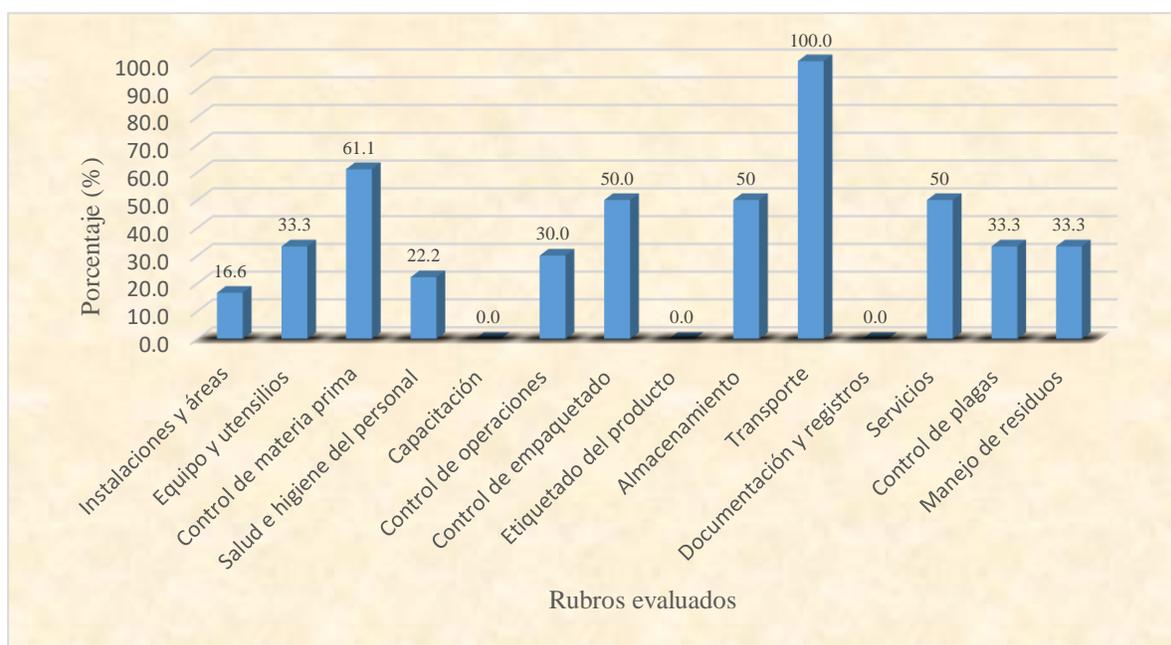
Fuente: trabajo de campo (2020)

### 6.1.9 Taller TCA

La productora está en fase de inicio de emprendimiento de su negocio de venta de productos de amaranto, por lo cual la inspección se realizó en el espacio de su cocina que ocupa como taller provisional, el cual se codificó como TCA, obtuvo un porcentaje de cumplimiento de 34.3%.

En la gráfica 9 se presentan los porcentajes obtenidos de acuerdo con la inspección realizada en el taller.

Gráfica 9. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TCA (Primera evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 13, se desglosa la información recabada de acuerdo con cada uno de los rubros evaluados, resaltando las deficiencias que se encontraron en cada uno.

Cuadro 13. Evaluación de las BPM del taller TCA (Primera evaluación)

<b>RUBRO EVALUADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
INSTALACIONES Y ÁREAS	<p>No se cuenta con un taller como tal, ocupa el espacio de su cocina para la producción, por estas condiciones no se cuenta con los requerimientos de techo, paredes y piso de fácil desinfección, debido a que tienen acabados con textura lo cual dificulta la limpieza.</p> <p>La puerta y ventana no cuentan con barreras de protección, la entrada da directo a un pequeño patio-jardín.</p>
EQUIPOS Y UTENSILIOS	El espacio de la cocina es reducido lo cual impide la introducción de equipos, se usan utensilios de uso casero.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	La materia prima no se almacena en un lugar apartado a la cocina, no está etiquetada, no se cuenta con fichas técnicas.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Solo labora una persona, no hace uso de un uniforme o calzado de seguridad, no se puede llevar un control estricto debido a que es un espacio de uso familiar.
CAPACITACIÓN	No cuenta con capacitación
CONTROL DE OPERACIONES	No se dominan las fases de la operación, se tienen nociones. No se lleva un control sobre el control de inocuidad.
CONTROL DE EMPAQUETADO	El producto terminado puede estar expuesto al ser un área común.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Solo algunos productos se etiquetan con la marca comercial y datos de contacto.
ALMACENAMIENTO	<p>Se trabaja sobre pedido, el producto terminado no se almacena, la materia prima que llega a sobrar se guarda en muebles propios de la cocina.</p> <p>Los implementos de limpieza se colocan en el patio-jardín.</p>

TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Solo se llevan registros de producción
SERVICIOS	Se tiene problemas con el suministro de agua.
CONTROL DE PLAGAS	Se toman algunas medidas, pero las condiciones del área de producción lo dificultan.
MANEJO DE RESIDUOS	Carece de contenedores específicos de residuos

Fuente: elaboración propia (2020)

Cuenta con un local comercial con espacio muy reducido, está en fase de diseño y distribución (foto 23).

Foto 23. Local comercial del taller TCA



Fuente: trabajo de campo (2019)

Su capacidad de producción es pequeña y se enfocará a producción para abastecer el local comercial y entrega de pedidos. Únicamente la productora se encarga de la producción y venta, no obstante, cuando lo requiere, se apoya de algún integrante de su familia.

El grano que utiliza para la elaboración de sus productos lo obtiene de su propio cultivo, su extensión de siembra es de una hectárea.

## 6.2 CAPACITACIÓN

Se brindó capacitación a los productores de seis talleres, la cual constó de ocho sesiones con una duración de dos horas cada una. Las sesiones se llevaron a cabo en la planta alta de la Casa de la Tercera Edad y Casa de la Cultura (foto 24) ubicada en el poblado de Santiago Tulyehualco.

Foto 24. Casa de la Tercera Edad y Casa de la Cultura.



Fuente: trabajo de campo (2019)

En el cuadro 14 se presenta la organización de las sesiones y los temas impartidos durante las sesiones de capacitación.

Cuadro 14. Sesiones de capacitación de BPM

SESIÓN	FECHA	CONTENIDO
1	15-05-19	Introducción a las BPM Áreas e instalaciones
2	22-05-19	Diseño de la planta agroindustrial Servicios Equipo y utensilios Introducción. Contaminación en los alimentos
3	29-05-19	Inocuidad en los alimentos Enfermedades Transmitidas por los alimentos Prácticas de higiene y salud del personal
4	05-06-19	Control de materia primas Almacenamiento NMX-FF-116-SCFI-2010. Productos agrícolas destinados para consumo humano – grano reventado de amaranto ( <i>Amaranthus spp.</i> ) para uso y consumo humano – especificaciones y métodos de ensayo. Etiquetado y embalaje Características organolépticas del amaranto reventado
5	12-06-19	Alimentos alérgenos Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria. Procedimientos y métodos de limpieza y desinfección
6	19-06-19	Control de plagas Transporte Manejo de residuos
7	26-06-19	Capacitación Documentación y registros Comercialización
8	28-06-19	Visita a la empresa San Miguel de Proyectos Agropecuarios
9	03-07-19	Control de operaciones Desarrollo e innovación de nuevos productos Retroalimentación

Fuente: elaboración propia (2020)

Para reforzar los conocimientos teóricos y conocer un excelente ejemplo de buenas prácticas de manufactura con el amaranto, con la asistencia de los productores se realizó una visita a la empresa San Miguel de Proyectos Agropecuarios, ubicada en Huixcazhdá, en el municipio de Huichapan, Hidalgo. Es una empresa de tipo social fundada por el Doctor Benito Manrique de Lara (1960-2014), los habitantes de la comunidad nombraron a su fundador como “Doctor Amaranto”; su objetivo inicial fue combatir la desnutrición infantil, así como

el desarrollo comunitario, fomentar la economía solidaria y la soberanía alimentaria en torno al amaranto.

Esta empresa fue clave para poder reforzar la capacitación, ya que sus procesos de producción cumplen con los más altos estándares de calidad, su personal está altamente capacitado, se realizó una visita por el área de producción y espacios complementarios de la empresa.

La visita inicio con una exposición (foto 25) sobre los inicios de la empresa, su desarrollo, crecimiento y objetivos; esta charla fue brindada por el personal que opera en la empresa y quienes han formado parte de ella desde que eran pequeños.

Foto 25. Presentación sobre la empresa San Miguel de Proyectos Agropecuarios



Foto: trabajo de campo (2019)

Posteriormente, el encargado actual de la empresa el señor Diego Manrique de Lara, dio una amplia explicación sobre los procesos que siguen desde que reciben la materia prima principal (la semilla de amaranto) (foto 26), pasando por las instalaciones donde se transforma la semilla y se empaca el producto final, terminando en el laboratorio de calidad. Se enfatizó sobre la importancia de cada etapa de sus procesos para poder ofertar productos de alta calidad e inocuos.

Foto 26. Recorrido por el área de inspección de la semilla de amaranto



Fuente: trabajo de campo (2019)

Al finalizar el recorrido por las instalaciones se hizo una reunión con personas de la empresa y de la comunidad, donde los productores de amaranto de Santiago Tulyehualco compartieron sus experiencias (foto 27) relacionadas a las formas de transformación del amaranto, sus vivencias, problemáticas y áreas de oportunidad; esto fue complementado con una exposición de productos (foto 28) de ambas comunidades.

Foto 27. Intercambio de experiencias      Foto 28. Exposición de productos de amaranto



Fuente: trabajo de campo (2019)



Fuente: trabajo de campo (2019)

### 6.3 SEGUNDA EVALUACIÓN

Después de la capacitación, se realizó una segunda evaluación en el mes de diciembre de 2019, para poder identificar el grado de avance en la implementación de las mejoras de los talleres de transformación de amaranto con relación a la primera evaluación.

En el cuadro 15 se presentan los porcentajes obtenidos por taller y por rubro evaluado; se remarcan aquellos en los que se obtuvo un nivel de cumplimiento del 50% o menor. Ahora, los rubros mejor evaluados fueron: equipo y utensilios, control de materia prima, salud e higiene del personal (mejora significativa), capacitación, control de operaciones, control de empaquetado, almacenamiento, transporte, servicios, control de plagas, y manejo de residuos. Y las mayores áreas de oportunidad se registraron en: instalaciones y áreas, etiquetado del producto, documentación y registros.

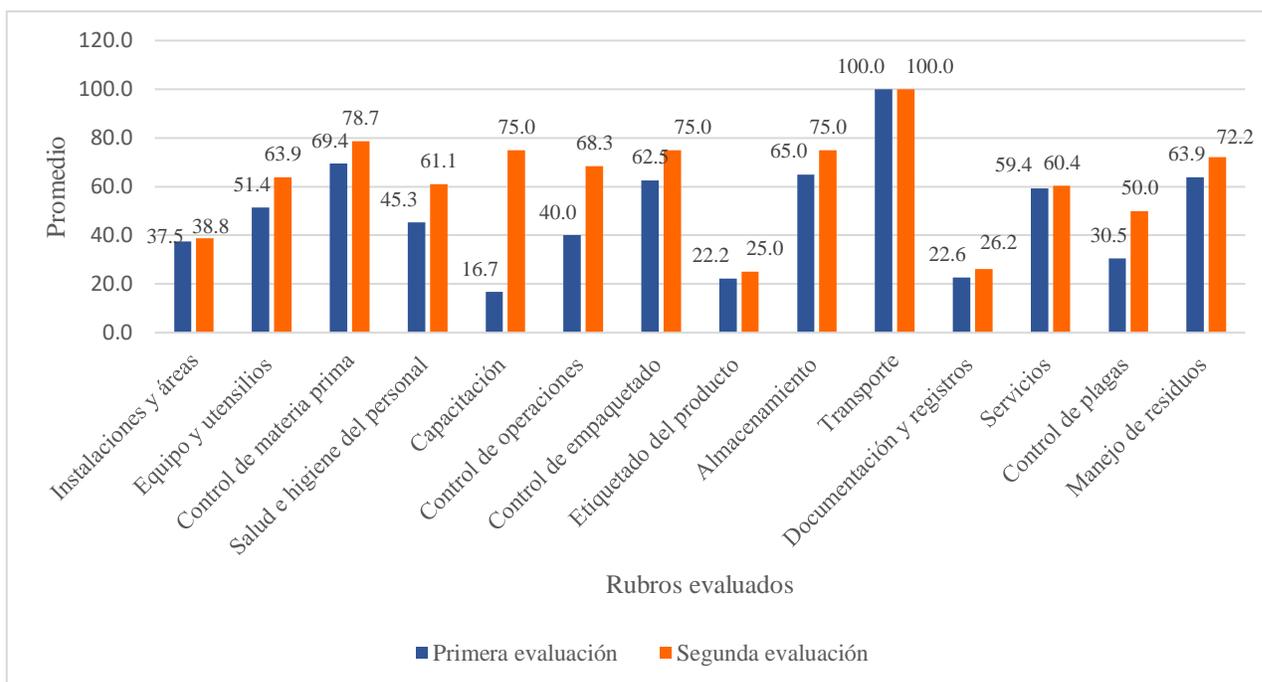
Cuadro 15. Porcentajes obtenidos por taller y por rubro evaluado (segunda inspección).

<b>Rubros evaluados</b>	<b>TNA</b>	<b>TAP</b>	<b>TMA</b>	<b>TVA</b>	<b>TFR</b>	<b>TCA</b>	<b>PROM</b>
Instalaciones y áreas	66.6	41.6	50.0	41.6	16.6	16.6	<b>38.8</b>
Equipo y utensilios	75.0	75.0	66.6	58.3	75.0	33.3	<b>63.9</b>
Control de materia prima	94.4	94.4	77.7	77.7	61.1	66.6	<b>78.7</b>
Salud e higiene del personal	94.4	72.2	66.6	44.4	44.4	44.4	<b>61.1</b>
Capacitación	100.0	100.0	50.0	50.0	50.0	100.0	<b>75.0</b>
Control de operaciones	100.0	70.0	70.0	60.0	50.0	60.0	<b>68.3</b>
Control de empaquetado	100.0	75.0	75.0	75.0	50.0	75.0	<b>75.0</b>
Etiquetado del producto	83.3	16.6	0.0	16.6	16.6	16.6	<b>25.0</b>
Almacenamiento	90.0	90.0	70.0	70.0	70.0	60.0	<b>75.0</b>
Transporte	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	<b>100.0</b>
Documentación y registros	78.5	35.7	21.4	7.1	7.1	7.1	<b>26.2</b>
Servicios	81.2	50.0	81.2	62.5	37.5	50.0	<b>60.4</b>
Control de plagas	83.3	50.0	83.3	16.6	16.6	50.0	<b>50.0</b>
Manejo de residuos	100.0	66.6	66.6	66.6	66.6	66.6	<b>72.2</b>
<b>Porcentaje general</b>	<b>89.1</b>	<b>66.9</b>	<b>62.7</b>	<b>53.3</b>	<b>47.3</b>	<b>53.3</b>	<b>62.1</b>

Fuente: elaboración propia (2020)

En la gráfica 10, se pueden comparar los promedios obtenidos por rubro evaluado de la primera evaluación con respecto a la segunda.

Gráfica 10. Promedio de cumplimiento de las BPM de los talleres por rubro evaluado (primera y segunda evaluación)



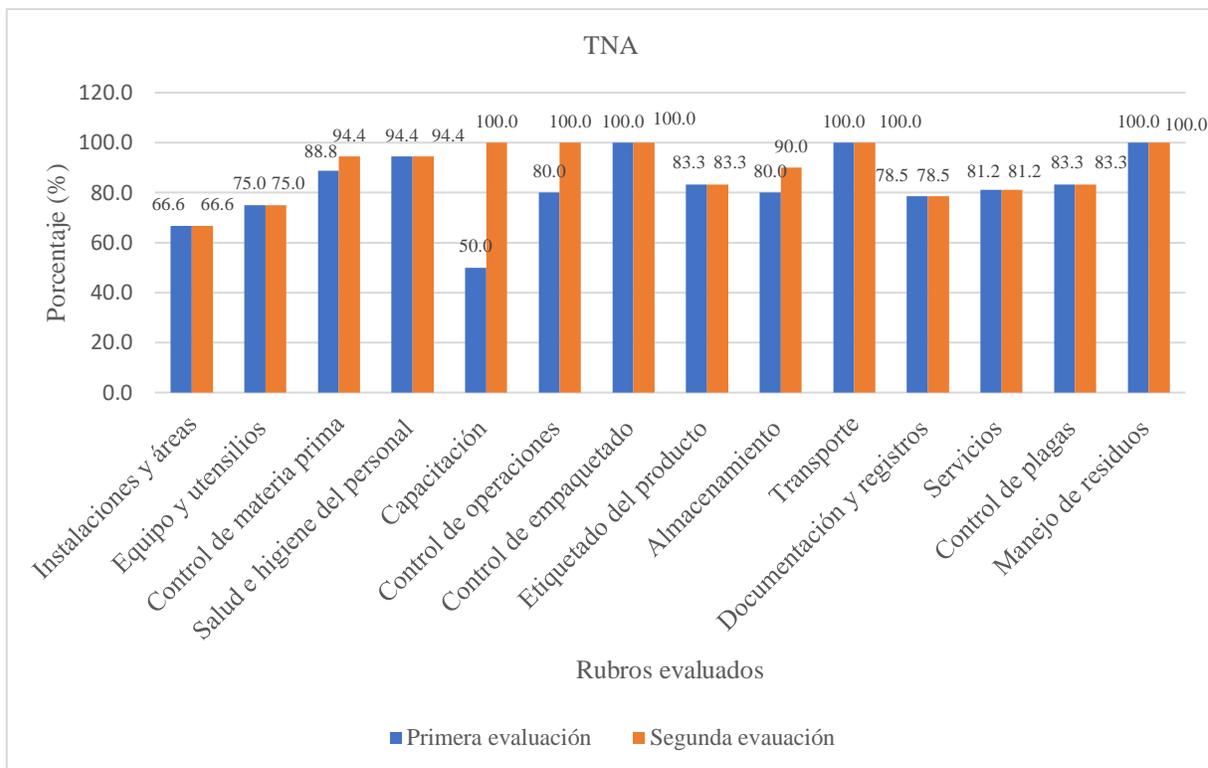
Fuente: elaboración propia (2020)

Aunque estructuralmente los talleres de transformación del amaranto no hayan presentado cambios, fue notorio su acondicionamiento en cuestiones de limpieza, misma que se encuentra insertada en diferentes rubros de las BPM; este es un pilar fundamental, que se ve reflejado en el mejoramiento de las condiciones de trabajo, un ambiente laboral más agradable y organizado, y en procesos que se ejecutan de manera más ordenada y clara. El contar con prácticas higiénicas fomenta la confianza del consumidor, ya que los productos tienen una presentación más pulcra y es posible garantizar su inocuidad.

### 6.3.1 Taller TNA

En la gráfica 11 se presentan los porcentajes obtenidos en la segunda evaluación, comparados con los alcanzados en la primera inspección.

Gráfica 11. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TNA (primera y segunda evaluación).



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 16, se presenta la información obtenida de la segunda inspección sobre la aplicación de BPM del taller TNA.

Cuadro 16. Evaluación de las BPM del taller TNA (segunda evaluación).

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El área no tuvo cambios. No se cuenta con el capital para hacer la remodelación que había contemplado la propietaria del taller.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Debido a la insuficiencia de espacio el reacomodo resulta inconveniente por el momento.

CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Ya cuenta con fichas técnicas, aunque aún se requiere agregar las tablas nutrimentales (se requiere de capital para poder costear los estudios bromatológicos por producto actualizados).
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	El personal aprendió a colocarse adecuadamente la red y cofia, así como el lavado de manos. Falta mejorar el uniforme.
CAPACITACIÓN	El personal recibió capacitación en BPM
CONTROL DE OPERACIONES	Siguen los lineamientos de acuerdo con sus procesos de tal forma que aseguren la calidad e inocuidad en la manipulación de los productos.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Cumple
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	No todos los productos están etiquetados
ALMACENAMIENTO	Se mejoró el almacenamiento procurado que la materia prima no se ubique a nivel del piso, lejos de humedad y calor directo.  Los elementos de limpieza se rotulan y se ubican en un espacio debajo de la tarja.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Falta dar seguimiento a los registros.
SERVICIOS	Sigue con problemas sobre el abastecimiento de agua.
CONTROL DE PLAGAS	El patio aún presenta acumulación de objetos
MANEJO DE RESIDUOS	Cumple

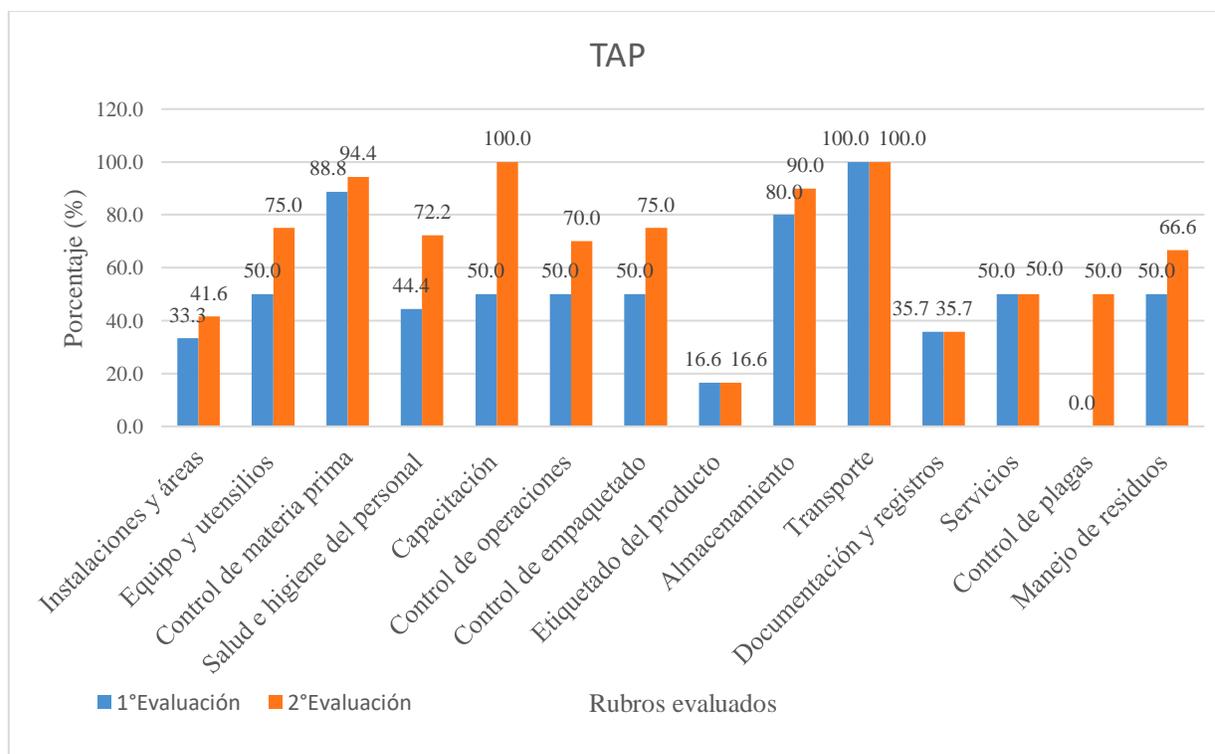
Fuente: elaboración propia (2020)

El taller TNA está muy avanzado en el cumplimiento de las BPM, su propietario ha mostrado siempre su interés y compromiso por mantener su agroindustria bajo las mejores condiciones de higiene, dentro de sus planes sigue considerando remodelar el taller para mejorar el espacio. Se le apoyó en la elaboración de fichas técnicas de sus productos (Anexo 3).

### 6.3.2 Taller TAP

En la gráfica 12 se presentan los porcentajes obtenidos en la segunda evaluación, comparados con los alcanzados en la primera inspección.

Gráfica 12. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TAP (primera y segunda evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 17, se presenta la información obtenida de la segunda inspección sobre la aplicación de BPM del taller TAP.

Cuadro 17. Evaluación de las BPM del taller TAP (Segunda evaluación)

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	El taller aún no cuenta con recubrimiento total, le falta un muro y cubrir el hueco en el techo.

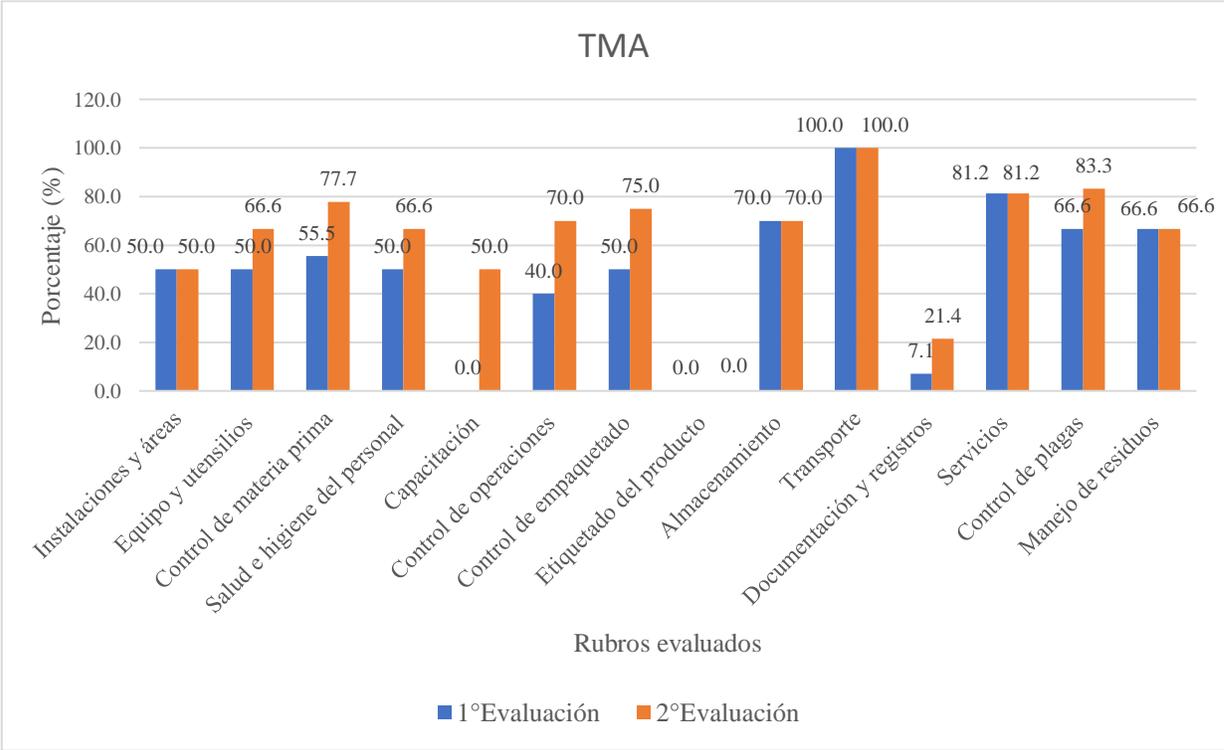
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Se ha mejorado el acomodo del equipo y utensilios, así como la limpieza y desinfección de estos.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Se cuida que el producto terminado o materias primas no estén acomodadas a nivel del piso, se hace uso de tarimas.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Se mejoraron las condiciones de indumentaria del personal, cuentan con un espacio para la colocación de objetos personales y las normas de operación son más estrictas.
CAPACITACIÓN	Se brindó capacitación de BPM al personal
CONTROL DE OPERACIONES	Se brindó un manual para mejorar las operaciones
CONTROL DE EMPAQUETADO	Se han mejorado las técnicas de empaquetado, se cuenta con una empacadora de uso industrial.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Los productos cuentan con la marca y datos de contacto.
ALMACENAMIENTO	Los implementos de limpieza y desinfección del taller ahora se ubican en un área específica.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	No se lleva un registro total de la operación del taller, pero se han comenzado a implementar.
SERVICIOS	Aún se tienen problemas con el abasto de agua. Se requiere mejora en el baño para el personal en cuanto a ubicación. La estación de lavado y desinfección aún se comparte con usos del hogar.
CONTROL DE PLAGAS	Ya no se tienen mascotas en el patio del taller, se han tomado medidas para disminuir la probabilidad de infestación por plagas.
MANEJO DE RESIDUOS	La basura se está removiendo contantemente para no tener acumulación de ella en el taller.

El taller TAP aún no cuenta con un recubrimiento total de muros, no obstante, se han intensificado las labores de limpieza al inicio de las actividades y al finalizar la jornada laboral. El personal recibió una plática en el taller de dos horas relacionadas a la aplicación de BPM y se tomaron acuerdos para la implementación de estas, reforzando el compromiso con el propietario de la agroindustria, lo cual ha permitido que se cumplan las medidas por parte de personal.

**6.3.3 Taller TMA**

En la gráfica 13 se presentan los porcentajes obtenidos en la segunda evaluación, comparados con los alcanzados en la primera inspección.

Gráfica 13. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TMA (Primera y Segunda evaluación)



Fuente: elaboración propia

En el cuadro 18, se presenta la información obtenida de la segunda inspección sobre la aplicación de BPM del taller TMA.

Cuadro 18. Evaluación de las BPM del taller TMA (Segunda evaluación)

<b>RUBRO EVALUADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
INSTALACIONES Y ÁREAS	Falta mejorar las condiciones e instalaciones del taller, aislándolo completamente de otras áreas.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Se mejoró la limpieza de equipos y utensilios.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Se ha mejorado el almacenamiento de las materias primas y el producto terminado ya no se ubica a nivel del piso.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Se han reforzado las medidas de higiene del personal.
CAPACITACIÓN	Se cumplió con el 50% de capacitación ya que no asistieron a todas las sesiones.
CONTROL DE OPERACIONES	Se ha dado mayor control y supervisión de las medidas higiénicas.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Se cuida que el empaque se mantenga en buenas condiciones de almacenamiento.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Los productos no están etiquetados.
ALMACENAMIENTO	No se almacena por tiempo prologado la materia prima ni el producto terminado, ya que se trabaja sobre pedido para mantener el producto fresco.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Falta implementar registros, pero se han comenzado a elaborarlos.
SERVICIOS	Falta mejorar la ventilación del taller y el baño del personal.

CONTROL DE PLAGAS	Han mejorado las medidas reducir las probabilidades de infestación por plagas.
-------------------	--

MANEJO DE RESIDUOS	Aun no se cuentan con contenedores
--------------------	------------------------------------

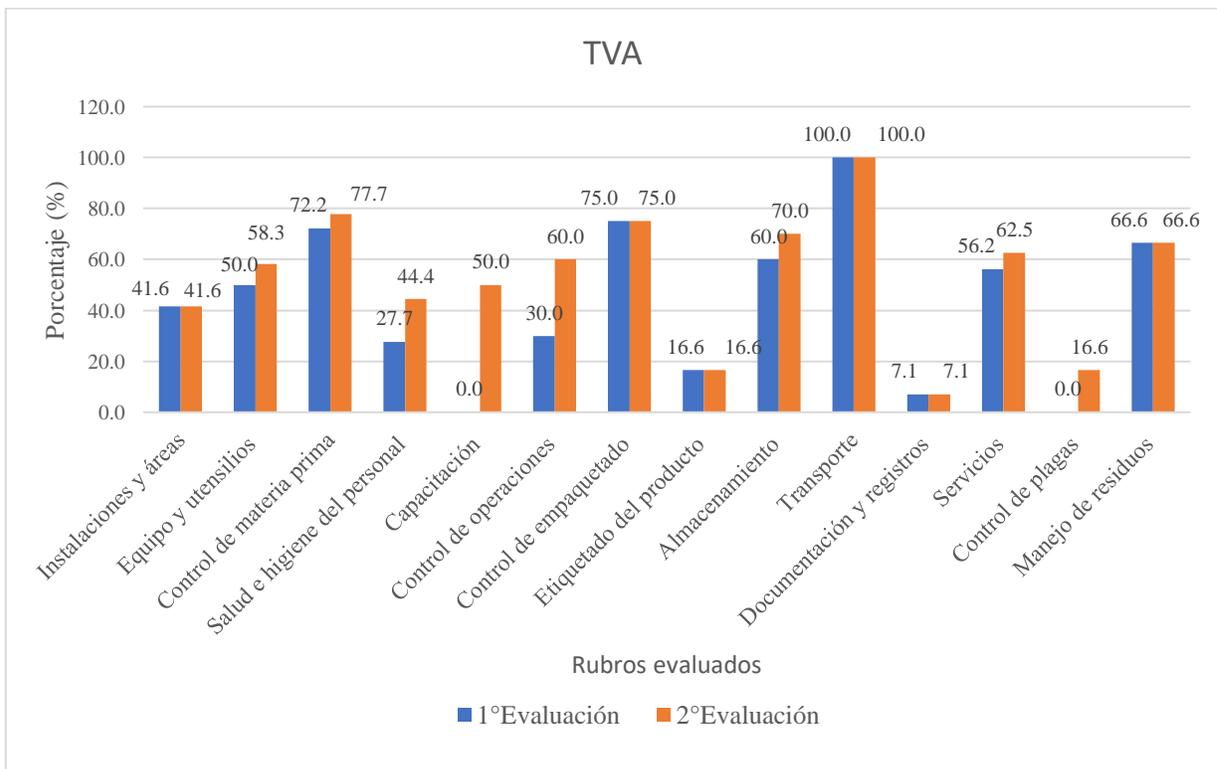
Fuente: elaboración propia (2020)

El taller TMA ha presentado mejoras en el cuidado de las materias primas y producto terminado. Falta hacer mejoras en las instalaciones del taller, sin embargo, se han tomado medidas de limpieza que mejoran sus condiciones. El personal hace uso del uniforme que se les proporciona.

### 6.3.4 Taller TVA

En la gráfica 14 se presentan los porcentajes obtenidos en la segunda evaluación, comparados con los alcanzados en la primera inspección.

Gráfica 14. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TVA (primera y segunda evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 19, se presenta la información obtenida de la segunda inspección sobre la aplicación de BPM del taller TVA.

Cuadro 19. Evaluación de las BPM del taller TVA (segunda evaluación).

<b>RUBRO EVALUADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
INSTALACIONES Y ÁREAS	El taller es un espacio improvisado y muy reducido de espacio lo cual dificulta mejorar la distribución.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Se han hecho limpiezas profundas.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Se ha mejorado el etiquetado de materias primas.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Se cuida que quien labora en el taller use ropa limpia y se limita el uso de joyería.
CAPACITACIÓN	Se logró con un 50% de la capacitación, ya que no asistieron a todas las sesiones.
CONTROL DE OPERACIONES	Se han mejorado los controles y supervisión de prácticas higiénicas.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Se requiere reforzar las prácticas de empaquetado en condiciones que aseguren la inocuidad de los productos.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	No se etiqueta el producto
ALMACENAMIENTO	Los implementos de limpieza ya se ubican en un área específica.
TRANSPORTE	Cumple

DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Solo se llevan algunos registros de producción.
SERVICIOS	Se cuida que no exista encharcamientos.
CONTROL DE PLAGAS	Se tiene limpieza constante en el taller, pero se tienen varias mascotas en la parte del hogar.
MANEJO DE RESIDUOS	No se cuenta con contenedores de basura.

Fuente: elaboración propia (2020)

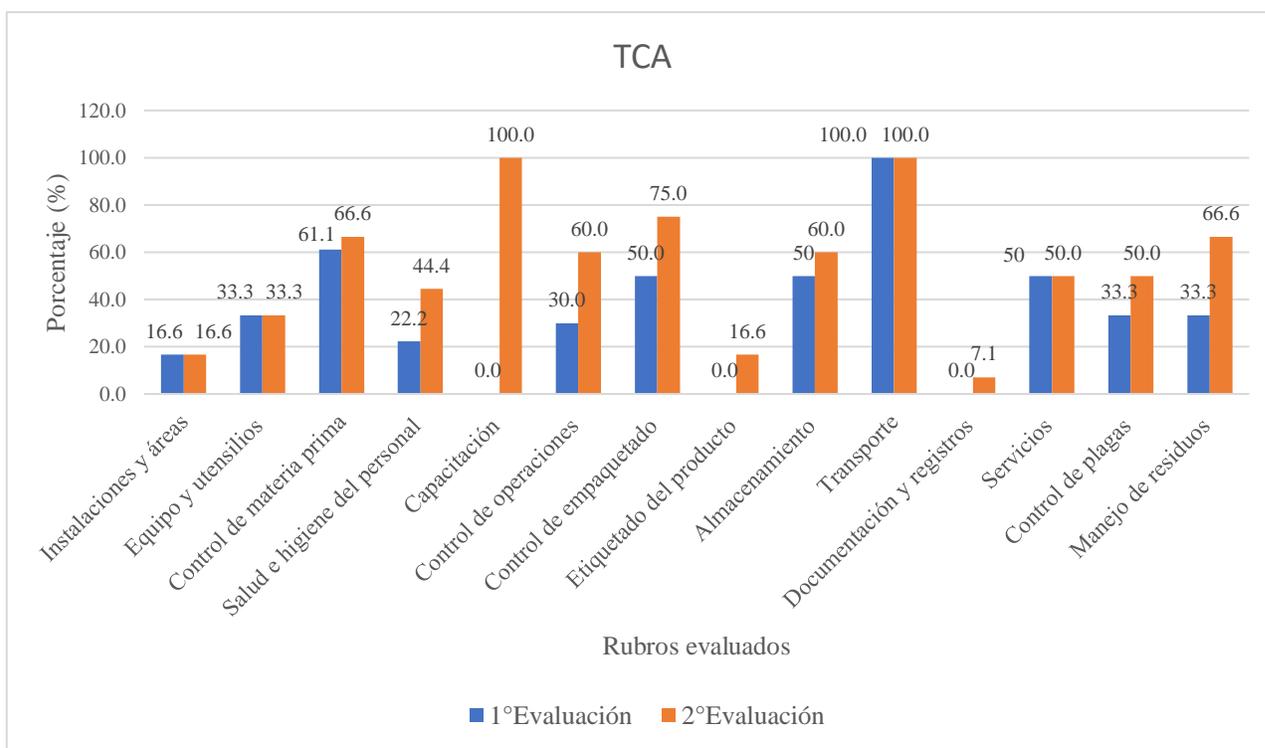
El taller TVA sigue con el problema del reducido espacio para la producción, sin embargo, se hace una planeación de los productos a elaborar de tal forma que el calor excesivo que se acumula no afecte a alguno de ellos, esto es, productos horneados y no horneados se hacen en distinto momento. Se cuidan las medidas de limpieza en el taller, así como el orden del equipo y utensilios, el personal también toma medidas higiénicas.

### 6.3.5 Taller TCA

En la gráfica 15 se presentan los porcentajes obtenidos en la segunda evaluación, comparados con los alcanzados en la primera inspección.

En el cuadro 20, se presenta la información obtenida de la segunda inspección sobre la aplicación de BPM del taller TCA.

Gráfica 15. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TCA (primera y segunda evaluación)



Fuente: elaboración propia (2020)

Cuadro 20. Evaluación de las BPM del taller TCA (segunda evaluación)

RUBRO EVALUADO	OBSERVACIONES
INSTALACIONES Y ÁREAS	No se cuenta con un taller, hace uso del espacio de su cocina, por lo cual no se cumplen con las medidas.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	Se cuenta con una pequeña reventadora para el grano de amaranto, sin embargo, el espacio para operarla dificulta las actividades.  Los utensilios son de uso casero.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Se han tomado medidas para proteger el producto terminado.

SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	Ya se hace uso de cubrebocas, red y cofia. Durante el proceso de elaboración de los productos se cuida que solo la persona que está laborando tenga contacto con las materias primas, destinando tiempos específicos para su elaboración.
CAPACITACIÓN	Completó satisfactoriamente el curso de capacitación.
CONTROL DE OPERACIONES	Se tienen definidos los controles de aseguramiento de la inocuidad.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Han mejorado las condiciones de empaquetado de los productos de tal forma que no estén en contacto con factores contaminantes.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Algunos productos cuentan con una etiqueta que incluye la identidad de marca, datos de contacto del productor y origen del producto.
ALMACENAMIENTO	Se sigue trabajado sobre pedido para disminuir en lo posible el almacenamiento del producto, los productos que se venden en tienda se colocan en estantes protegiéndolos de polvo o fauna nociva.
TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Aún es esporádico, pero se han comenzado a llevar registros de producción y limpieza.
SERVICIOS	Se tiene problemas con el suministro de agua.
CONTROL DE PLAGAS	Se cuida que el área frente a la cocina se conserve limpia para evitar alguna plaga.
MANEJO DE RESIDUOS	Se mantiene constantemente la remoción de residuos del área de producción.

Fuente: elaboración propia (2020)

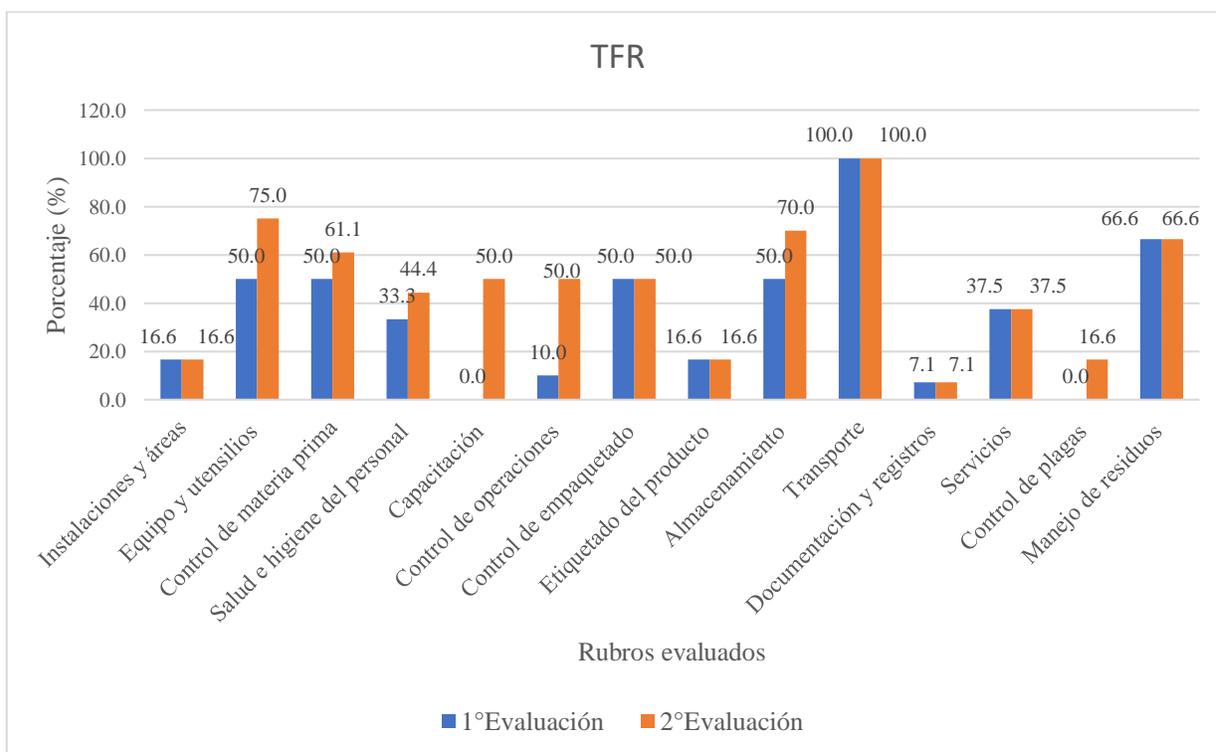
El taller TCA, aunque aún no cuenta con un espacio como tal para su producción y opera en el área de la cocina, se ha concientizado sobre la importancia de tomar la mayor cantidad de medidas higiénicas para obtener productos inocuos para el consumidor; se destinan tiempos

específicos para que la persona que produce tenga el espacio exclusivo para tal actividad y no se mezcle con otras, así mismo, solo ella permanece en este lugar hasta terminar. El producto terminado se ubica en una zona alejada de algún tipo de contaminación listo para su entrega inmediata. Se cuenta ya con un local comercial en el que venden los productos de amaranto, mismos que se ubican en anaqueles y están protegidos.

### 6.3.6 Taller TFR

En la gráfica 16 se presentan los porcentajes obtenidos en la segunda evaluación, comparados con los alcanzados en la primera inspección.

Gráfica 16. Porcentajes de cumplimiento de BPM del taller TFR (primera y segunda evaluación).



Fuente: elaboración propia (2020)

En el cuadro 21, se presenta la información obtenida de la segunda inspección sobre la aplicación de BPM del taller TFR.

Cuadro 21. Evaluación de las BPM del taller TFR (segunda evaluación).

<b>RUBRO EVALUADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
INSTALACIONES Y ÁREAS	Se comenzaron a hacer remodelaciones en el patio del hogar para acondicionarlo como taller, el cual contará con muros y un techo para cerrar el espacio, también se acondicionará un espacio para el almacenamiento exclusivamente de la semilla de amaranto y se mantenga en perfectas condiciones.
EQUIPOS Y UTENSILIOS	El productor ha sido beneficiado con equipos de uso industrial, los cuales serán ubicados en el nuevo taller que está acondicionando para su buen funcionamiento.
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS	Se ha mejorado la ubicación y almacenamiento de las materias primas para asegurar su inocuidad.
SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL	La personal toma mayores medidas de higiene para no contaminar los productos.
CAPACITACIÓN	Debido a que esta agroindustria se integró después al trabajo, completó el 50% de asistencia a la capacitación de BPM, sin embargo, después del curso se le brindó asistencia en su domicilio.
CONTROL DE OPERACIONES	Se tienen mejor identificados los controles de aseguramiento de la calidad e inocuidad.
CONTROL DE EMPAQUETADO	Una vez finalizado el taller, el producto que se empaqueta ya no estará expuesto a condiciones de la intemperie.
ETIQUETADO DEL PRODUCTO	Solo algunos productos se etiquetan con la identidad de marca, los datos de contacto del productor y origen de los productos.
ALMACENAMIENTO	Se trabaja sobre pedido para disminuir el almacenamiento de producto terminado, así como de materia prima.  Los implementos de limpieza se ubican en un área específica lejos del área de producción.

TRANSPORTE	Cumple
DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS	Solo se cuentan con registros de producción.
SERVICIOS	Presenta problemas de suministro de agua.
CONTROL DE PLAGAS	Se han tomado medidas contra las plagas, como el mejoramiento del taller.
MANEJO DE RESIDUOS	Se siguen tomando medidas para no permitir la acumulación de residuos en el área de producción.

Fuente: elaboración propia (2020)

Durante la segunda evaluación, se encontraron mejoras en el taller TFR y éstas se incrementarán al finalizar los trabajos de acondicionamiento de su taller, ya que contará con las medidas higiénicas en cuanto a las instalaciones; el equipo con el que ahora cuenta facilitará sus actividades de producción eficientizando tiempos y costos. Con la capacitación, se han tomado diversas medidas relacionadas con el control de operaciones, para asegurar la inocuidad de los productos.

#### 6.4 Identidad de marca

De las agroindustrias participantes en el proyecto, dos de ellas ya contaban con su marca registrada ante el IMPI:

- Calli Amaranto (foto 29).
- La Gabara (foto 30).

Foto 29. Calli Amaranto



Fuente: Calli Amaranto (2018)

Foto 30. La Gabara



Fuente: La Gabara (2019)

Para el resto de las agroindustrias se consiguieron cotizaciones de diferentes diseñadores gráficos para brindarles opciones que se ajustaran a su presupuesto, sin embargo, por cuestiones económicas, dos de estas agroindustrias no han podido cambiar su identidad de marca como lo habían planeado, así que hasta el momento han seguido utilizando una identidad de marca provisional que no ha sido registrada. Las marcas provisionales de estas agroindustrias son: La Hacienda (foto 31) y Casahuates (foto 32)

Foto 31. La Hacienda



Fuente: La Hacienda (2019)

Foto 32. Casahuates



Fuente: Casahuates (2019)

Una quinta agroindustria utiliza el nombre de “Rafazov”, no cuenta con una identidad de marca e igualmente, por cuestiones económicas, no le fue posible poder completar el proceso de creación de su marca.

Sólo una agroindustria pudo lograr la creación de su identidad de marca; la encargada de la elaboración del diseño tuvo una entrevista con el productor y pudo extraer los elementos necesarios para personalizar el diseño, mismos que a continuación se muestran:

- Palabras clave: Identidad (foto 33)
- Conceptos personales internos:
  - Tradición
  - Calidad
  - 100% natural
- Conceptos personales externos:
  - Producto natural
  - Presentación agradable
  - Nutrición
- Ideas por generar de parte del usuario:
  - Reconocimiento
  - Confianza
  - Diferente
  - Calidad

Foto 33. Identidad de marca



Fuente: Navarrete (2019)

Después de realizar tres pruebas y en coordinación con el productor, se obtuvo el diseño final (foto 34).

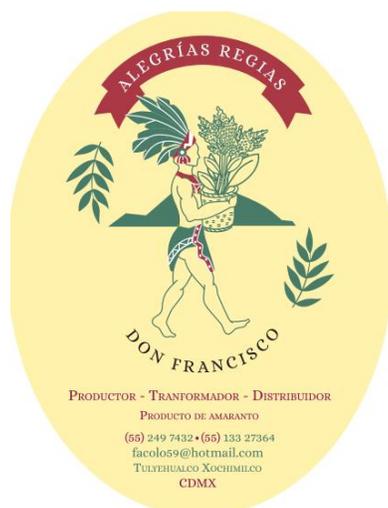
Foto 34. Identidad de la marca “Alegrías Regias Don Francisco”.



Posteriormente se realizaron dos aplicaciones para el uso de la identidad de marca, una de ellas fue la etiqueta (foto 35), y otra la tarjeta de presentación (foto 36), ambas incluyen el imagotipo, logotipo, datos de contacto del productor y el lugar de origen del producto.

Foto 35. Etiqueta Alegrías Regias Don Francisco

Foto 36. Tarjeta de presentación



## 6.5 Presentación y etiquetado de los productos

El uso de la identidad de marca de “Alegrías Regias” por primera vez se dio en el evento de la “Alegría más grande del mundo”, llevada a cabo en el Monumento a la Revolución en la Ciudad de México en 2019. El productor etiquetó sus productos (foto 37) y brindó sus tarjetas a los asistentes del evento.

No se cuentan con las tablas nutrimentales, cuestión por la cual el etiquetado por ahora solo cuenta con información de contacto del productor, el origen del producto y la imagen de la marca.

Por su parte, la agroindustria Calli Amaranto etiqueta sus productos de forma completa, sin embargo, se requiere de nuevas tablas nutrimentales para actualizar sus formulaciones y cumplir con el nuevo etiquetado estipulado en la NOM-051- SCFI/SSA1-2010. El etiquetado que mantiene por ahora se muestra en la foto 38.

Foto 37. Etiquetado de productos “Alegrías Regias”



Fuente: trabajo de campo (2019)

Foto 38. Etiquetado de productos “Calli Amaranto”



Fuente: Calli Amaranto (2019)

La agroindustria denominada “La Gabara” imprime su marca a los productos que vende en su tienda y en otros puntos como ferias o eventos; la información que presenta en su etiqueta

es la imagen de su marca, números de contacto y origen del producto únicamente (foto 39). También maquila a diferentes comercializadoras, las cuales agregan a los productos los nombres de sus marcas e información propia.

Foto 39. Etiquetado de productos “La Gabara”.



Fuente: trabajo de campo (2019)

En el caso de la agroindustria la Hacienda, igualmente en su etiqueta presenta la imagen de su marca, datos de contacto y origen de los productos (foto 40).

Finalmente, las agroindustrias Casahuates y Rafazov no etiquetan sus productos.

Foto 40. Etiquetado de productos “La Hacienda”



Fuente: La Hacienda (2019)

## 6.6 Publicidad

Derivado de la pandemia por COVID-19, en esta etapa no fue posible trabajar cercanamente con los productores, la comunicación fue únicamente por vía digital. Las propuestas en un inicio contemplaban la creación de páginas web por agroindustria, así como la actualización de la página del Sistema Producto Amaranto; sin embargo, la caída en las ventas por la pandemia, agudizó los problemas económicos de los productores, lo cual impidió que se avanzara en el rubro de la publicidad.

También se había contemplado la vinculación con la Secretaría de Pueblos y Barrios Originarios y Comunidades Indígenas Residentes, en la Ciudad de México, así como alguna Asociación Civil para la creación de un evento de difusión; no obstante, por el confinamiento esto tampoco fue posible.

Así que, ante los problemas actuales, únicamente se ha hecho uso de la plataforma de Facebook, por la accesibilidad y nulo costo. Se creó una página con el nombre de “Amaranto Saludable” (foto 41), en ella se suben contenidos relacionados con la difusión del amaranto

de Santiago Tulyehualco resaltando sus características diferenciadoras, aspectos históricos, también se muestra el aporte nutrimental del amaranto y beneficios a la salud. Para hacer llamativa la información presentada en la plataforma, se hizo uso del programa CANVA para la edición de los contenidos.

Foto 41. Facebook. Amaranto Saludable



### **Amaranto Saludable** (Ciudad de México)

Difusión para visibilizar a los pequeños productores de amaranto de la Ciudad de México.

Fuente: Amaranto Saludable (2020)

El contenido también se complementa con información sobre las agroindustrias que integran el trabajo, los productos que ofrecen, los medios de contacto y se mantiene actualizando constantemente.

Por medio de esta cuenta en Facebook ha permitido a los productores establecer contacto con posibles clientes, también por este medio se contactó a los productores para poder participar en dos eventos de forma virtual.

Para el primer evento la Chef Maricel Bazán de Argentina, contacto a los productores para invitarlos a participar en una velada gastronómica llevada a cabo el 19 de septiembre de 2020, en la cual participaron dos productoras y una servidora, en el evento se dio una charla sobre la trascendencia del amaranto, su importancia y beneficios a la salud.

El segundo evento por medio del Chef Pedro Estrada quien contacto igualmente a los productores por medio de Facebook hizo una invitación para participar en un evento organizando por Cocina Ancestral para un Nuevo Mundo en coordinación con el grupo de

Unidos por el Pulmón de América, para dar una conferencia relacionada con el amaranto, esta llevo por título “*Huautli* (Amaranto) saberes tradicionales, nutrición y patrimonio gastronómico” (foto 42), se llevó a cabo el día 26 de septiembre de 2020. Esta conferencia fue impartida por una productora, un productor y una servidora. El evento contó con la participación de exponentes originarios de países como Perú, Argentina, Brasil, Italia y Colombia.

Foto 42. Conferencia sobre el Amaranto



Fuente: Unidos por Pulmón de América (2020)

Estos acercamientos han permitido que los productores busquen nuevos vínculos y de ahora en adelante se motiven más para publicitar sus productos en diferentes sectores, así como adentrarse a las plataformas digitales.

### 6.7 Discusión de resultados

En la comunidad de Santiago Tulyehualco el amaranto es un elemento que además de ser simbólico e identitario para la comunidad, es un recurso que ha permitido la creación de agroindustrias que permiten a las familias poder generar ingresos y satisfacer sus necesidades diarias. Sin embargo, el crecimiento de estas agroindustrias ha sido paulatino y su competitividad se enfrenta a grandes desafíos.

De antemano se reconoce que la cadena de valor del amaranto, se enfrenta a grandes retos, debido a que el cultivo se desarrolla en pequeñas comunidades en condiciones de escasez de recursos naturales, de tecnología en la producción y transformación, así como la falta de financiamiento para acceder a mejores tecnologías (Ayala et al., 2016). En relación a los recursos naturales, en el caso de Tulyehualco, se debe precisar que el cultivo del amaranto es de temporal, y que los suelos están enriquecidos con materiales que se desprenden del volcán Teuthli, ambos factores definitivamente inciden en la calidad del grano, al igual que el clima de la zona. Respecto a la tecnología empleada para la transformación de este pseudocereal, no se conoce alguna otra investigación que detalle las condiciones en que se realiza la actividad y los equipos empleados.

Así, en relación a la primera evaluación realizada sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en las agroindustrias que participaron en el presente proyecto, se pudieron determinar las carencias a las que están expuestas, teniendo que ver sobre todo con aspectos de instalaciones y áreas, equipo y utensilios, salud e higiene del personal, capacitación, control de operaciones, etiquetado del producto, documentación y registros, y control de plagas.

Los resultados anteriores corresponden con lo señalado por la FAO (2004): los problemas que más se presentan en las pequeñas agroindustrias en el medio rural en el ramo alimentario son, principalmente: a) la falta de condiciones higiénicas para el manejo de los ingredientes y/o del producto terminado; b) el agua utilizada en el proceso, frecuentemente está contaminada con microorganismos patógenos u otros agentes contaminantes; c) no existe sistematización de los procesos; d) el envasado del producto final se hace utilizando materiales inapropiados ; e) intermediarios en la comercialización que castigan al productor. Situación que en buena medida corresponde con los amaranteros estudiados en esta investigación. Esto limita su acceso al mercado, la posibilidad de generar mayores ingresos que puedan brindarles una mejor calidad de vida, que cuenten con el recurso financiero para mejorar sus talleres y procesos, y que usen equipos y utensilios adecuados, así como realizar otras actividades vinculadas con la correcta manipulación de los alimentos.

La mejora de la competitividad a través de la inocuidad alimentaria, requiere de la creación y la adecuada implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad de los productos.

En este sentido, después de identificar las principales debilidades en los talleres de transformación de amaranto, se capacitó y asistió de manera personalizada y continua a personal de las agroindustrias sobre los lineamientos con los que deberían cumplir en temas de las BPM. Al realizar una segunda evaluación, se pudieron identificar mejoras en rubros como: equipo y utensilios, control de materia prima, salud e higiene del personal, capacitación, control de operaciones, control de empaquetado, almacenamiento, transporte, servicios, control de plagas, y manejo de residuos.

Las mejoras logradas se relacionaron, en términos generales, con acciones que se pudieron aplicar en el corto plazo, tales como: mejorar las condiciones de limpieza de los talleres, equipos y utensilios; identificar las materias primas y ubicarlas lejos de contaminantes potenciales; establecer reglas estrictas para el personal, en cuestiones de usar ropa y calzado limpios; prescindir de joyería mientras se labora; lavarse las manos adecuadamente y cada vez que se cambie de actividad; contar con un espacio para ubicar sus pertenencias; empaquetar los productos bajo mejores condiciones. Todas estas acciones se relacionaron principalmente con las prácticas higiénicas en los diferentes rubros que las BPM incluyen, lo cual es fundamental para poder asegurar la inocuidad de los productos y sean seguros para su consumo.

De esta manera se está de acuerdo, al menos en el caso de las seis agroindustrias con las que se trabajó, en la situación que plantean Manzo y López (2013), quienes señalan que la calidad de los productos depende de la maquinaria, tamaño de las instalaciones y grado de tecnificación, aunque dejan de lado otros factores ya señalados anteriormente.

Adicionalmente a la asistencia y capacitación ofrecidas desde el inicio del proyecto, se completó y entregó a los transformadores un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para pequeñas agroindustrias transformadoras de amaranto, mismo que tiene por objetivo guiar al personal en la operación del proceso de transformación del amaranto en cuestiones de calidad e inocuidad.

La funcionalidad e importancia de un manual, como el referido, en las organizaciones transformadoras de alimentos, particularmente en las del amaranto, radica en su aplicación bajo normas estrictas; se debe realizar una mayor labor de concientización del personal sobre

la responsabilidad que tiene en sus manos al ser quienes fabrican un producto que será consumido, y que, de no contarse con las medidas correctas para su elaboración, ese producto puede poner en riesgo la salud y la vida del consumidor.

De acuerdo con Manzo y López (2011), la situación bajo la cual operan los amaranteros, se puede atribuir fundamentalmente a las deficiencias en las capacidades propias de las familias que se encargan de operar la agroindustria, a sus recursos y necesidades.

En concordancia con Martínez (2018) para afrontar los problemas de las agroindustrias y fortalecerlas, es necesario que estas unidades transformadoras agrícolas cuenten con un umbral mínimo de habilidades, competencias y capacidades tecnológicas para el desarrollo de procesos, mejora de productos y la incorporación de nuevas estrategias de mercado, con el objetivo de mejorar su competitividad y se puedan crear ventajas competitivas. Esto también se relaciona con la agregación de valor como un elemento estratégico, enfocado en mejorar las condiciones de calidad, seguridad del producto, comercialización y acceso (IICA, 2014).

Una diferenciación exitosa de los productos provoca que los clientes sean leales a la marca, lo que disminuye la sensibilidad al precio, aumenta los márgenes de utilidad y permite prescindir de los costos bajos (Porter, 2015). En este caso, todas las actividades realizadas se enfocaron en mejorar las características del producto final, asegurando su inocuidad; y, por otra parte, en dar a conocer al consumidor los productos, resaltando su tradicionalidad, identidad, y arraigo territorial y trabajo en el campo, y así lograr un pago justo.

La investigación realizada da respuesta a la inquietud que ya había planteado Martínez (2018), quién proponía que se establecieran normas de estandarización y protección de la inocuidad alimentaria, así como que se diseñara un sistema de control para la aplicación de buenas prácticas de transformación. Por supuesto que los logros registrados sólo corresponden a un grupo de seis transformadores, de un total estimado de 300, lo cual representa todo un reto. Sin embargo, se espera que en la medida que los participantes en este proyecto obtengan mejores resultados, y éstos se difundan, se motive a los demás amaranteros a seguir el camino trazado.

En este trabajo, se apostó por la estrategia de diferenciación de Porter (2015), la cual implica crear un producto que sea percibido en la industria como único. Así, como parte de las tareas encaminadas a mejorar su competitividad, además se realizaron tareas enfocadas a que los transformadores contaran con una identidad de marca, y a promocionar los productos que elaboran. Al respecto, se había planeado realizar un gran esfuerzo difundiendo y promocionando los productos de amaranto de la localidad en una página en Facebook (cómo efectivamente se hizo) y las redes sociales, aprovechando el gran alcance e impacto que pueden tener, y los bajos costos en que se puede incurrir, factores clave dada la poca disponibilidad de recursos económicos de los pequeños empresarios. Desafortunadamente, por las razones ya señaladas, los logros en estos rubros no fueron los esperados.

Dichas acciones están sustentadas adicionalmente en que, de acuerdo con Martínez (2018), las prácticas comerciales que se realizan son insuficientes y atrasadas para la dinámica del mercado agroalimentario actual, ya que las estrategias de promoción que se han utilizado son: boca a boca, la entrega de folletería, promoción en el punto de venta y publicidad en eventos culturales. Incluso, como resultado del trabajo de campo realizado, se observa que no son pocos los productores que no realizan alguna actividad promocional, debido, probablemente, a que el amaranto es para ellos una fuente de ingresos complementarios.

Desde el inicio de la investigación, se contempló la posibilidad de poder concluir con el plan de trabajo establecido y las acciones contempladas dentro del mismo, y así poder evaluar de manera la efectividad de estas; sin embargo, por las causas ya señaladas relacionadas con las condiciones de los productores, y por la pandemia, no fue posible concluir satisfactoriamente el plan y por lo tanto tampoco realizar la evaluación.

Un factor imponderable que sin duda ha contribuido al éxito de muchos fabricantes de productos de amaranto, y que presenta un gran potencial por aprovechar, es la creatividad de estos para elaborar una gama de alimentos; cada año es sorprendente la cantidad productos, o variantes de otros, que se presentan en sitios como la Feria de la Alegría y el Olivo, o la Feria de la Nieve, las cuales se realizan anualmente en Tulyehualco.

Al hacer un balance del proyecto, se tiene que los logros obtenidos en este proyecto se explican por los siguientes factores: el apoyo técnico a través de la capacitación y asistencia

continúa a los talleres, la labor de vinculación de los productores con posibles clientes por medio de la plataforma de Facebook, así como la vinculación para poder participar en eventos virtuales en la misma plataforma, el interés y compromiso mostrado por los productores, la continuidad de los trabajos y la planeación realizada.

Con el presente trabajo se pudo observar que, a pesar de compartir con los productores algunos conocimientos sobre las BPM, y brindarles asistencia y asesoría para su implementación, fue difícil lograr implementarlas en su totalidad. Esto se debe, por una parte, a que se requiere de una fuerte inversión para equipar los talleres y así funcionen de acuerdo con las normativas; y, por otra parte, a la resistencia de los transformadores a trabajar con métodos nuevos, como resultado de muchos años de operar de cierta manera y de la obtención de buenos resultados, los cuales pueden ser mucho mayores, en caso de implementar totalmente esta y otras propuestas de mejora, como lo evidencian los casos exitosos de varios micro y pequeños empresarios del amaranto.

Por otra parte, es importante destacar la manifiesta disposición y convencimiento de los transformadores para cambiar las condiciones y métodos de producción de los múltiples alimentos que elaboran; ellos son conscientes de la importancia de mejorar continuamente sus correspondientes áreas de oportunidad y escalar en su posición competitiva en el mercado, así como de mejorar el etiquetado de sus productos, y usar los medios publicitarios a su alcance para llegar a un sector más amplio de clientes.

**7. PROPUESTA DE MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA PARA PEQUEÑAS AGROINDUSTRIAS  
TRANSFORMADORAS DE AMARANTO.**

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA PARA PEQUEÑAS  
AGROINDUSTRIAS TRANSFORMADORAS DE  
AMARANTO DE SANTIAGO TULYEHUALCO,  
CIUDAD DE MÉXICO**



**ÍNDICE**

Introducción	3
Instalaciones y áreas	5
Equipo y utensilios	6
Control de materia prima	7
Salud e higiene del personal	8
Capacitación	10
Control de operaciones	11
Control de empaquetado	12
Etiquetado del producto	12
Almacenamiento	15
Transporte	16
Documentación y registros	16
Servicios	20
Control de plagas	22
Manejo de residuos	23
Mantenimiento y limpieza	23
Bibliografía	26

## INTRODUCCIÓN

---

La inocuidad alimentaria es la ausencia de peligros en los alimentos que pueden dañar la salud de los consumidores. Este es uno de los requisitos fundamentales en la manipulación de los alimentos en cada etapa de la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumo, con la finalidad de salvaguardar la salud de los consumidores. Esto a su vez les permite a los productores poder acceder a mercados y mejorar sus condiciones económicas (FAO, 2019).

**No hay seguridad alimentaria sin inocuidad de los alimentos** (FAO y OMS, 2019), los controles preventivos son la clave para evitar la contaminación en los alimentos, estos controles son responsabilidad de todas las personas involucradas en cada etapa del proceso para obtener el producto final, que garantice productos de alta calidad.

Ciertos segmentos de consumidores actualmente son más exigentes y críticos con los alimentos que consumen, están dispuestos a pagar más por los atributos añadidos, tienen un concepto mayor sobre la calidad que incluye aspectos sensoriales, sanitarios, amigables con el medio ambiente, entre otros.

Así mismo, les dan importancia a los signos distintivos de calidad como las marcas o sellos de calidad; esto se relaciona con que ahora el consumidor está más informado y concientizado al momento de elegir sus alimentos, de igual forma las normativas de cada país en temas de inocuidad los respaldan.

En este sentido, la finalidad del presente manual es brindar capacitación, acompañamiento y evaluación sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, como directrices para la obtención de alimentos seguros, centradas principalmente en la higiene y la forma de manipulación en pequeñas agroindustrias de transformación de amaranto en Santiago Tulyehualco, Ciudad de México.

Se busca brindar las herramientas a los productores para que logren insertarse en un mercado donde los consumidores estén dispuestos a pagar un precio justo y reconozcan la calidad de los productos, quienes además estarán consumiendo alimentos que mejoran y aportan beneficios a su salud.

A su vez, se pretende que estas prácticas sean una vía para incrementar los ingresos económicos de los productores para lograr desarrollar y hacer crecer sus agroindustrias, lo cual también les permita tener una buena calidad de vida y puedan asegurar la continuidad del cultivo de amaranto en su comunidad.

La información brindada a través del documento fue recopilada en función de los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria; Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-FAO y la Organización Panamericana de la Salud.

Objetivo: Establecer los lineamientos a seguir para asegurar la inocuidad de los productos elaborados a base de amaranto.

Áreas de aplicación: Talleres transformadores de amaranto

## INSTALACIONES Y ÁREAS

---

- La edificación debe estar diseñada y construida a fin de proteger el interior del área de producción, para evitar la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes, así como del ingreso de plagas y animales domésticos.
- Se debe contar con áreas específicas para:
  - Almacenamiento de materias primas
  - Producto en elaboración
  - Producto terminado
  - Producto en cuarentena
  - Producto para devolución
  - Productos rechazados o caducos
  - Área de residuos: esta debe ubicarse en un área separada del área de producción.
- Los pisos, paredes y techos de las áreas de producción deben ser lisos, lavables y sin grietas o roturas. Los pisos deben tener declive suficiente hacia las coladeras y evitar encharcamientos y deben estar contruidos con materiales resistentes, impermeables, no absorbentes, antiderrapantes.
- Las puertas y ventanas de las áreas de producción o elaboración deben estar provistas de protecciones para evitar la entrada de lluvia, fauna nociva o plagas, excepto puertas y ventanas que se encuentran en el área de atención al cliente.
- Debe evitarse que las tuberías, conductos, rieles, vigas, cables, etc., pasen por encima de tanques y áreas de producción o elaboración donde el producto sin envasar esté expuesto. En donde existan, deben mantenerse en buenas condiciones de mantenimiento y limpios.
- Los techos deben estar diseñados y contruidos de manera que se evite la acumulación de suciedad, condensación, formación de mohos y desprendimientos superficiales.
- El área de proceso de alimentos debe tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial de tal forma que posibilite la realización de las tareas y no altere los colores y la intensidad de los

alimentos en aquellos casos en que sea necesario, evitando que genere sombras, reflejo o encandilamiento. Las lámparas de luz deben de estar protegidas con una malla en caso de roturas.

- Se requiere de una ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado. La corriente de aire no deberá desplazarse desde una zona sucia a otra limpia. Las aberturas de ventilación deben estar provistas de rejillas u otras protecciones de material anticorrosivo, instaladas de manera que puedan retirarse fácilmente para su limpieza y evitar el ingreso de agentes contaminantes.

## **EQUIPO Y UTENSILIOS**

---

- Los equipos deben ser instalados en forma tal que el espacio entre ellos mismos, la pared, el techo y piso, permita su limpieza y desinfección.
- De materiales que no tengan efecto tóxico, deben ser durables, móviles y desmontables cuando sea posible. No deben impregnar olores o sabores desagradables.
- El equipo y los utensilios empleados en las áreas en donde se manipulen directamente materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios sin envasar, y que puedan entrar en contacto con ellos, deben ser lisos y lavables, sin roturas.
- Los materiales que puedan entrar en contacto directo con alimentos, bebidas, suplementos alimenticios o sus materias primas, se deben poder lavar y desinfectar adecuadamente.
- En los equipos de refrigeración y congelación se debe evitar la acumulación de agua.
- Los equipos de refrigeración y congelación deben contar con un termómetro o con un dispositivo de registro de temperatura en buenas condiciones de funcionamiento y colocado en un lugar accesible para su monitoreo.
- Los recipientes ubicados en las áreas de producción deben de identificarse y ser de material de fácil limpieza.

- Los equipos para proceso térmico deben contar con termómetro o dispositivo para registro de temperatura colocados en un lugar accesible para su monitoreo y lectura.
- Contar con un programa de mantenimiento preventivo eficaz, que incluya: lista del equipo y utensilios (inventario); procedimientos y la frecuencia de mantenimiento; contar con los manuales.
- Recomendaciones para la selección de equipos y utensilios: de acero inoxidable grado alimenticio. El material que no reacciona desprendiendo trazas de metal es el acero inoxidable 304-316.

## **CONTROL DE MATERIA PRIMA**

---

- Se debe inspeccionar y clasificar las materias primas e insumos antes de la producción o elaboración del producto.
- No utilizar materias primas que ostenten fecha de caducidad vencida.
- Tener identificadas sus materias primas, excepto aquellas cuya identificación sea evidente.
- Separar y eliminar del lugar las materias primas que evidentemente no sean aptas, a fin de evitar mal uso, contaminaciones y adulteraciones.
- Cuando aplique, las materias primas deben mantenerse en envases cerrados para evitar su posible contaminación.
- No aceptar materia prima cuando el envase no garantice su integridad.
- Se debe contar con especificaciones escritas de las materias primas y fichas técnicas de las mismas.
- Evaluar periódicamente al proveedor de insumos.
- Deben almacenarse de acuerdo con su naturaleza e identificarse de manera tal que se permita aplicar un sistema de Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS).
- No aceptar las materias primas enlistadas en la tabla No 1, cuando al corroborar sus características alguna de éstas corresponda a la de rechazo.

Tabla No 1: Características para la aceptación o rechazo

<b>Materia prima/Parámetro</b>	<b>Aceptación</b>	<b>Rechazo</b>
<b>Refrigeradas</b>		
Temperatura	4°C o menos	Mayor de 4°C
<b>Leche y derivados</b>		
	A base de leche pasteurizada	Que proceda de leche sin pasteurizar
<b>Mantequilla</b>		
Olor	Característico	Rancio
Apariencia	Característica	Con mohos o partículas extrañas
<b>Huevo fresco</b>		
	Limpios y con cascarón entero	Cascarón quebrado o manchado con excremento o sangre
<b>Granos, harinas, productos de panificación, tortillas y otros productos secos</b>		
Apariencia	Sin mohos y con coloración característica	Con mohos o coloración ajena al producto o con infestaciones

## **SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL**

Las prácticas de higiene y salud del personal tienen impacto directo en la calidad y seguridad de los alimentos. La mala higiene de los manipuladores de alimentos es la forma más común de propagar microorganismos y contaminar alimentos.

- Debe excluirse de cualquier operación en la que pueda contaminar al producto, a cualquier persona que presente signos como: tos frecuente, secreción nasal, diarrea,

vómito, fiebre, ictericia o lesiones en áreas corporales que entren en contacto directo con los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. Solo podrá reincorporarse a sus actividades hasta que se encuentre sana o estos signos hayan desaparecido.

- El personal debe presentarse aseado al área de trabajo, con ropa y calzado limpios.
- Al iniciar la jornada de trabajo, la ropa de trabajo debe estar limpia e íntegra.
- Al inicio de las labores, al regresar de cada ausencia y en cualquier momento cuando las manos puedan estar sucias o contaminadas, toda persona que opere en las áreas de producción o elaboración, o que esté en contacto directo con materias primas, envase primario, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, debe lavarse las manos, de la siguiente manera:
  - a) Enjuagarse las manos con agua, aplicar jabón o detergente. En caso de que el jabón o detergente sea líquido debe aplicarse mediante un dosificador y no estar en recipientes destapados.
  - b) Frotarse vigorosamente la superficie de las manos y entre los dedos. Para el lavado de las uñas se puede utilizar cepillo. Cuando se utilice uniforme con mangas cortas, el lavado será hasta la altura de los codos.
  - c) Enjuagarse con agua limpia, cuidando que no queden restos de jabón o detergente. Posteriormente puede utilizarse solución desinfectante.
  - d) Secarse con toallas desechables o dispositivos de secado con aire caliente.
- Si se emplean guantes, éstos deben mantenerse limpios e íntegros. El uso de guantes no exime el lavado de las manos antes de su colocación.
- La ropa y objetos personales deberán guardarse fuera de las áreas de producción o elaboración de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
- No se permite fumar, comer, beber, escupir o mascar en las áreas donde se entra en contacto directo con alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, materias primas y envase primario. Evitar estornudar o toser sobre el producto.
- El personal que entre en contacto directo con materias primas, envase primario, producto en producción o fabricación y terminado sin envasar, equipos y utensilios, debe observar las indicaciones siguientes:

- a) Presentarse aseado al área de trabajo, con ropa y calzado limpios, cabello corto o recogido y uñas recortadas y sin esmalte.
  - b) No se permite el uso de joyería, ni adornos en manos, cara incluyendo boca y lengua, orejas, cuello o cabeza.
  - c) Prescindir de plumas, lapiceros, termómetros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta en las áreas de producción.
  - d) El personal y los visitantes deben utilizar protección que cubra totalmente cabello, barba y bigote, así como ropa protectora.
- Al inicio de la jornada de trabajo el cubrepelo y el cubreboca deben estar limpios y en buen estado.

## **CAPACITACIÓN**

---

- Todo el personal que opere en las áreas de producción o elaboración debe capacitarse en las buenas prácticas de higiene, por lo menos una vez al año.
- La capacitación debe incluir:
  - a) Higiene personal, uso correcto de la indumentaria de trabajo y lavado de las manos
  - b) La naturaleza de los productos, en particular su capacidad para el desarrollo de los microorganismos patógenos o de descomposición.
  - c) La forma en que se procesan los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios considerando la probabilidad de contaminación.
  - d) El grado y tipo de producción o de preparación posterior antes del consumo final.
  - e) Las condiciones en las que se deban recibir y almacenar las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
  - f) El tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.
  - g) Repercusión de un producto contaminado en la salud del consumidor.
  - h) El conocimiento de la NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

## **CONTROL DE OPERACIONES**

---

- Se debe evitar la contaminación cruzada entre la materia prima, producto en elaboración y producto terminado.
- Los alimentos, bebidas o suplementos alimenticios procesados no deben estar en contacto directo con los no procesados, aun cuando requieran de las mismas condiciones de temperatura o humedad para su conservación.
- El establecimiento periódicamente debe dar salida a productos y materiales inútiles, obsoletos o fuera de especificaciones.
- Las fábricas deben:
  - a) Identificar las fases de la operación.
  - b) Generar los procedimientos de las fases de producción.
  - c) Definir los controles que aseguren la inocuidad del producto en las fases de producción.
  - d) Supervisar la aplicación de los procedimientos y controles mencionados para asegurar su eficacia.
  - e) Actualizar los procedimientos de las fases de producción, al menos cuando cambien las operaciones involucradas.
  - f) Contar con procedimientos que aseguren un control eficaz de la temperatura cuando ésta sea fundamental para la inocuidad de los productos.
- Durante la fabricación de los alimentos éstos deben colocarse en mesas, estibas, tarimas, anaqueles y entrepaños. Cuando por el volumen que se maneje no sea posible lo anterior, podrán colocarse sobre superficies limpias que eviten su contaminación.
- Los controles aplicados deben evitar que se utilicen materias primas en las que puedan existir peligros que no puedan reducirse a niveles seguros por los procedimientos normales de inspección, clasificación o elaboración.

## **CONTROL DE EMPAQUETADO**

---

- El envase y el embalaje deben satisfacer las características de higiene, ventilación y resistencia a la humedad y a la temperatura, que garanticen un adecuado manejo, estibado, transporte y conservación del producto hasta su disposición al consumidor.
- Los envases y recipientes que entren en contacto directo con la materia prima, alimento se deben almacenar protegidos de polvo, lluvia, fauna nociva y materia extraña.
- Se debe asegurar que los envases se encuentren limpios, en su caso desinfectados y en buen estado antes de su uso.
- Los materiales de envase primarios deben ser inocuos y proteger al producto de cualquier tipo de contaminación o daño exterior.
- Los materiales de empaque y envases de materias primas no deben utilizarse para fines diferentes a los que fueron destinados originalmente, a menos que se eliminen las etiquetas, las leyendas y se habiliten para el nuevo uso en forma correcta.
- Los recipientes o envases vacíos que contuvieron medicamentos, plaguicidas, agentes de limpieza, agentes de desinfección o cualquier sustancia tóxica, no deben ser reutilizados para alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y deben ser dispuestos de manera tal que no sean un riesgo de contaminación a las materias primas, productos y materiales de empaque.
- El envasado debe hacerse en condiciones tales que se evite la contaminación del producto.
- Los envases reutilizables deben ser de fácil limpieza para evitar la contaminación del producto.

## **ETIQUETADO DEL PRODUCTO**

---

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria, se debe cumplir con los siguientes lineamientos:

- La información contenida en las etiquetas de los alimentos debe ser veraz, describirse y presentarse de forma tal que no induzca a error al consumidor con respecto a la naturaleza y características del producto.
- Los productos que presenten uno o más sellos de advertencia o la leyenda de edulcorantes, no deben incluir en la etiqueta personajes infantiles, animaciones, celebridades, deportistas o elementos interactivos que, estando dirigidos a los niños, inciten a su consumo.
- Nombre o denominación del alimento. La denominación del producto preenvasado debe aparecer en negrillas dentro de la superficie principal de exhibición de la etiqueta.
- En la etiqueta de los productos preenvasados cuya comercialización se haga en forma individual, debe figurar una lista de ingredientes, la cual puede eximirse cuando se trate de productos de un solo ingrediente. La lista de ingredientes debe ir encabezada o precedida por el término Ingredientes: Los ingredientes del alimento o bebida preenvasado deben enumerarse por orden cuantitativo decreciente (m/m).
- Debe contener leyendas precautorias: hacer referencia al ingrediente u origen del ingrediente que se asocie a riesgos reales o potenciales relacionados con la intolerancia digestiva, alergias o enfermedades metabólicas o toxicidad.
- También las etiquetas deben contener la siguiente información:
  - Nombre del producto
  - Etiquetado del producto
  - Marca, en caso de contar con ella
  - Contenido neto
  - Nombre, denominación o razón social y domicilio fiscal
  - Nombre y dirección del productor, empacador y, en su caso, del importador
  - País de origen: debe corresponder al lugar de su cultivo, cosecha o recolección, no así al de su envasado o beneficio
  - Código o número de lote
  - Fecha de empaque
  - Fecha de caducidad

- Información nutrimental: La declaración nutrimental en la etiqueta de los productos preenvasados es obligatoria, e independiente de las especificaciones del etiquetado frontal nutrimental y debe incluir la siguiente información:
  - a) Contenido energético
  - b) La cantidad de proteínas
  - c) Hidratos de carbono o carbohidratos disponibles, indicando la cantidad correspondiente a azúcares
  - d) Grasas o lípidos, especificando la cantidad que corresponda a grasa saturada
  - e) Fibra dietética
  - f) Sodio
  - g) La cantidad de cualquier otro nutrimento acerca del cual se haga una declaración de propiedades
  - h) La cantidad de cualquier otro nutrimento que se considere importante, regulado por los ordenamientos jurídicos
- Sistema de etiquetado frontal: este incluye la información nutrimental complementaria y leyendas precautorias. La información nutrimental complementaria debe presentarse realizarse utilizando sellos según corresponda, como se muestra a continuación:



Los sellos deben colocarse en la esquina superior derecha de la superficie principal de exhibición. Cuando se deban incluir más de un sello, el orden de inclusión debe ser de izquierda a derecha: 1. EXCESO CALORÍAS 2. EXCESO AZÚCARES 3. EXCESO GRASAS SATURADAS 4. EXCESO GRASAS TRANS 5. EXCESO SODIO.

Cuando proceda incluir las leyendas “CONTIENE CAFEÍNA EVITAR EN NIÑOS” o “CONTIENE EDULCORANTES - NO RECOMENDABLE EN NIÑOS”, deben ir en la parte superior derecha de la superficie principal de exhibición y en caso de que el producto preenvasado tenga sellos, deben ir debajo de los mismos. Si la lista de ingredientes incluye edulcorantes, se debe colocar la leyenda precautoria frontal en letras mayúsculas “CONTIENE EDULCORANTES, NO RECOMENDABLE EN NIÑOS”.

- Cuando la información comercial obligatoria de los alimentos se encuentre en un envase múltiple o colectivo, no será necesario que dicha información aparezca en la superficie del producto individual.
- El lote y la fecha de caducidad o de consumo preferente deben aparecer en los alimentos individuales.
- Se debe indicar siempre en lo individual la leyenda "No etiquetado para su venta individual", cuando éstos no tengan toda la información obligatoria o una frase equivalente.

## **ALMACENAMIENTO**

---

- Disponer de un espacio específico para la materia prima, producto terminado y productos químicos (el almacenamiento de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas se debe hacer en un lugar separado y delimitado de cualquier área de manipulación o almacenado de materias primas. Los recipientes, frascos, botes, bolsas de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas deben estar cerrados e identificados).
- Las materias primas deben colocarse en mesas, estibas, tarimas, anaqueles, entrepaños, estructura o cualquier superficie limpia que evite su contaminación.
- La colocación de materias primas se debe hacer de tal manera que permita la circulación del aire.
- La estiba de productos debe realizarse evitando el rompimiento y exudación de empaques y envolturas.

- Los implementos o utensilios tales como escobas, trapeadores, recogedores, fibras y cualquier otro empleado para la limpieza del establecimiento, deben almacenarse en un lugar específico de tal manera que se evite la contaminación de las materias primas.

## **TRANSPORTE**

---

- Los productos deben ser transportados en condiciones que eviten su contaminación.
- Se deben proteger los productos de la contaminación por plagas o de contaminantes físicos, químicos o biológicos durante el transporte.
- Los vehículos deben estar limpios para evitar la contaminación de los productos.

## **DOCUMENTACIÓN Y REGSITROS**

---

- La fábrica debe contar con los registros e información relacionados con la recepción de materia prima, producción, almacenamiento, limpieza, control de plagas y capacitación. El formato y diseño queda bajo la responsabilidad del fabricante y deberán cumplir con lo siguiente:
  - a) Estar escritos en idioma español
  - b) Conservarse por lo menos por un tiempo equivalente a una y media veces la vida de anaquel del producto
  - c) Cuando se elaboren por medios electrónicos, deben contar con respaldos que aseguren la información y un control de acceso y correcciones no autorizadas
  - d) Estar a disposición de la autoridad sanitaria cuando así lo requiera

A continuación, se propone el diseño de formatos que se pueden usar en las agroindustrias de amaranto:

1. Formato para la recepción de materia prima

Logo		
Agroindustria:	Responsable:	Fecha:
Condiciones de aceptación o rechazo		
Materia prima	Semillas	
Criterios por evaluar		
Criterio	Aceptación	Rechazo
Olor		
Sabor		
Color		
Textura		
Apariencia		
Fecha de caducidad		
Cantidad		
Gramaje		
Condiciones del transporte		
Integridad del empaque		
Precio		

## 2. Formato de producción

Agroindustria			
Fecha:			
Responsable:			
Producto	Cantidad	Lote	Costo

## 3. Formato de limpieza y desinfección

Agroindustria					
Fecha:					
Responsable:					
Equipo	Detergente/Desinfectante	Dosis	Forma de aplicación	Tiempo de exposición	Observaciones

#### 4. Formato de control de plagas

Agroindustria					
Fecha:					
Responsable:					
Lugar de infestación	Tipo de plaga	Tipo de trampa	Nivel de infestación	Método de control	Observaciones

#### 5. Formato de capacitación del personal

Agroindustria					
Fecha:					
Responsable:					
Nombre del empleado	Puesto	Necesidad de capacitación detectada	Periodo de la capacitación	Contenido	Observaciones

## SERVICIOS

---

- Debe disponerse de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución.
- Las cisternas o tinacos para almacenamiento de agua deben estar protegidos contra la contaminación, corrosión y permanecer tapados. Sólo se podrán abrir para su mantenimiento, limpieza o desinfección y verificación siempre y cuando no exista riesgo de contaminar el agua.
- Las paredes internas de las cisternas o tinacos deben ser lisas. En caso de contar con respiradero, éste debe tener un filtro o trampas o cualquier otro mecanismo que impida la contaminación del agua.
- El agua no potable que se utilice para la producción de vapor, refrigeración, sistema contra incendios y otros propósitos similares que no estén en contacto directo con la materia prima, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, debe transportarse por tuberías completamente separadas e identificadas, sin que haya ninguna conexión transversal ni sifonado de retroceso con las tuberías que conducen el agua potable.
- Para evitar plagas provenientes del drenaje, éste debe estar provisto de trampas contra olores, y coladeras o canaletas con rejillas, las cuales deben mantenerse libres de basura, sin estancamientos y en buen estado. Cuando los drenajes no permitan el uso de estos dispositivos, se deberán establecer otras medidas que cumplan con la misma finalidad.
- Los establecimientos deben disponer de un sistema de evacuación de efluentes o aguas residuales, el cual debe estar libre de reflujos, fugas, residuos, desechos y fauna nociva.
- Cuando se requiera, los drenajes deben estar provistos de trampas de grasa.
- Los baños deben contar con separaciones físicas completas, no tener comunicación directa ni ventilación hacia el área de producción o elaboración y contar como mínimo con lo siguiente:

- a) Agua potable, retrete, lavabo que podrá ser de accionamiento manual, jabón o detergente, papel higiénico y toallas desechables o secador de aire de accionamiento automático. El agua para el retrete podrá ser no potable.
  - b) Depósitos para basura con bolsa y tapadera oscilante o accionada por pedal
  - c) Rótulos o ilustraciones en donde se promueva la higiene personal, haciendo hincapié en el lavado de manos después del uso de los sanitarios.
- La ventilación debe evitar el calor y condensación de vapor excesivos, así como la acumulación de humo y polvo.
  - Si se cuenta con instalaciones de aire acondicionado, se debe evitar que las tuberías y techos provoquen goteos sobre las áreas donde las materias primas, alimentos, bebidas o suplementos alimenticios estén expuestos.
  - Se debe contar con iluminación que permita la realización de las operaciones de manera higiénica.
  - Los focos y las lámparas que puedan contaminar alimentos, bebidas o suplementos alimenticios sin envasar, en caso de rotura o estallido deben contar con protección o ser de material que impida su astillamiento.
  - Las tarjas para lavado de utensilios que tengan contacto directo con alimentos, materias primas, producto en producción, bebidas o suplementos alimenticios deben ser de uso exclusivo para este propósito.
  - Los artículos empleados para la limpieza deben lavarse en un lugar exclusivo para este fin.
  - Se debe contar con estaciones de lavado o de desinfección para el personal, accesibles al área de producción.
  - La dirección de la corriente de aire no debe ir nunca de un área sucia a un área limpia.

## CONTROL DE PLAGAS

---

Una de las mayores amenazas que tiene la industria de alimentos, es la contaminación provocada por las moscas, ratas, cucarachas, en algunos casos aves que anidan en los alrededores o techos de las plantas de alimentos y todo tipo de animales. La planta debe contar con un programa escrito para controlar todo tipo de plagas, que incluya como mínimo:

- Identificación de plaga
  - Mapeo de estaciones o trampas
  - Productos o métodos y procedimientos utilizados
  - Hoja de seguridad de los productos (cuando requiera)
- 
- El control de plagas es aplicable a todas las áreas del establecimiento incluyendo el transporte de alimentos.
  - No se debe permitir la presencia de animales domésticos, ni mascotas dentro de las áreas de producción o elaboración de los productos.
  - Se deben tomar medidas preventivas para reducir las probabilidades de infestación y de esta forma limitar el uso de plaguicidas.
  - Debe evitarse que en los patios del establecimiento existan condiciones que puedan ocasionar contaminación del producto y proliferación de plagas, tales como: equipo en desuso, desperdicios y chatarra, maleza o hierbas, encharcamiento por drenaje insuficiente o inadecuado.
  - Los drenajes deben tener cubierta apropiada para evitar la entrada de plagas provenientes del alcantarillado o áreas externas.
  - En las áreas de proceso no debe encontrarse evidencia de la presencia de plagas o fauna nociva.
  - Cada establecimiento debe tener un sistema o un plan para el control de plagas y erradicación de fauna nociva, incluidos los vehículos de acarreo y reparto propios.
  - En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse medidas de control para su eliminación por contratación de servicios de control de plagas o autoaplicación, en ambos casos se debe contar con licencia sanitaria.

- Los plaguicidas empleados deben contar con registro emitido por la autoridad competente.
- Los plaguicidas deben mantenerse en un área, contenedor o mueble aislado y con acceso restringido, en recipientes claramente identificados y libres de cualquier fuga, de conformidad con lo que se establece en las disposiciones legales aplicables.
- En caso de contratar los servicios de una empresa, se debe contar con certificado o constancia del servicio proporcionado por la misma. En el caso de autoaplicación, se debe llevar un registro. En ambos casos debe constar el número de licencia sanitaria expedida por la autoridad correspondiente.

## **MANEJO DE RESIDUOS**

---

- Los recipientes para los desechos, los subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas deberán ser identificables de manera específica (de material impermeable).
- Se deben adoptar medidas para la remoción periódica y el almacenamiento de los residuos. No deberá permitirse la acumulación de residuos, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento de las instalaciones.
- Los residuos generados durante la producción o elaboración deben retirarse de las áreas de operación cada vez que sea necesario o por lo menos una vez al día.

## **MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**

---

La limpieza consiste en sacar toda la suciedad visible y la desinfección, en disminuir o eliminar las bacterias de instalaciones, superficies en contacto con alimentos, equipos o utensilios (sin un buen proceso de limpieza, la desinfección es incapaz de producir el resultado esperado). Etapas:

- Limpieza: consiste en la remoción de suciedad gruesa seguido de un enjuague. Se sacan los restos de alimento con fibras y agua. Si se trata de un equipo, implica a veces desarmarlo y remojar las partes previamente en un recipiente. La secuencia de limpieza adecuada es “de arriba hacia abajo”.

- Lavado: es la aplicación de un detergente y la remoción de la suciedad restante. La superficie, equipo o utensilio son refregados intensamente con un cepillo o fibra y con ayuda de un detergente.
- Sanitización/Desinfección: es el tratamiento, con un agente químico o físico. Aplicación de un desinfectante (sanitizante), en dosis y tiempos de contacto recomendados por el fabricante. Enjuague final con agua, que se realiza cuando se usan desinfectantes químicos que así lo requieran.

También puede aplicarse vapor o agua caliente por encima de 80 grados centígrados que también en estas condiciones tienen efecto desinfectante.

- Cuando se preparen por escrito programas de limpieza, deberá especificarse lo siguiente:
  - Superficies, elementos del equipo y utensilios que han de limpiarse
  - Mantenimiento y limpieza.
  - Definir el agente de limpieza y desinfectante (jabón líquido, jabón en polvo, hipoclorito de sodio, etanol, amonios cuaternarios, soluciones yodadas etc.).
  - Responsabilidad de tareas particulares.
  - Método y frecuencia de la limpieza.
  - Medidas de vigilancia

Estos procedimientos deben ejecutarse al finalizar las tareas de preparación, previamente a su iniciación, y en algunos casos, durante el mismo proceso. Se deben destinar utensilios con los que se realizará la limpieza (escobas, cepillos, atomizadores, esponjas, limpia telarañas etc.) y utilizar elementos de protección personal, minimizando potencialmente accidentes laborales, provenientes de las operaciones de limpieza y desinfección.

- Después del mantenimiento o reparación del equipo se debe inspeccionar con el fin de eliminar residuos de los materiales empleados para dicho objetivo. El equipo debe estar limpio y desinfectado previo a su uso en el área de producción.
- Al lubricar los equipos se debe evitar la contaminación de los productos que se procesan.

- Se deben emplear lubricantes grado alimenticio en equipos o partes que estén en contacto directo con el producto, materias primas, envase primario, producto en proceso o producto terminado sin envasar.
- Las instalaciones (incluidos techo, puertas, paredes y piso), baños, cisternas, tinacos y mobiliario deben mantenerse limpios.
- Las uniones en las superficies de pisos o paredes recubiertas con materiales no continuos en las áreas de producción o elaboración de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios deben permitir su limpieza.
- Los baños deben estar limpios y desinfectados y no deben utilizarse como bodega o para fines distintos para los que están destinados.
- Los agentes de limpieza para los equipos y utensilios deben utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante o de los procedimientos internos que garanticen su efectividad, evitando que entren en contacto directo con materias primas, producto en proceso, producto terminado sin envasar o material de empaque.
- Los agentes de desinfección para los equipos y utensilios deben utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante o de los procedimientos internos que garanticen su efectividad.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- FAO, & OMS. (2009). Codex Alimentarius. Higiene de los alimentos. Recuperado de:  
<http://www.fao.org/3/a1552s/a1552s00.htm>
- FAO, & OMS. (2019). Inocuidad de los alimentos, un asunto de todos. Recuperado de:  
<http://www.fao.org/3/ca4449es/ca4449es.pdf>
- FAO. (2017). Manual para manipuladores de alimentos. Recuperado de:  
<http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>
- Ministerio-de-Agricultura. (2011). Manual de gestión empresarial para productores rurales. Buenas prácticas de manufactura. Lima, Perú.
- NOM. (2009). NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios. México.
- NOM. (2010). NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Información comercial y sanitaria. México
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). Buenas prácticas agropecuarias (BPA) y de manufactura (BPM). Recuperado de:  
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-bpa-bpm.pdf>

## 8. CONCLUSIONES

Con base en el diagnóstico realizado a las agroindustrias se pudieron identificar los problemas relacionados en cuanto al nivel de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura; de los catorce rubros evaluados de forma general, los mejor evaluados fueron los de almacenamiento, transporte y manejo de residuos, que obtuvieron porcentajes por arriba del 50%.

Sin embargo, se encontraron serias deficiencias en los referentes a: instalaciones y áreas, equipo y utensilios, control de materia prima, salud e higiene del personal, capacitación, control de empaquetado, control de operaciones, etiquetado del producto, documentación y registros, y control de plagas.

Hubo participación y asistencia de los transformadores al curso de capacitación que se ofreció, lo cual influyó en el mejoramiento de sus formas de producción. Se elaboró especialmente para ellos un manual de operaciones, el cual tiene la finalidad de ser una guía para implementar las medidas higiénicas y controles para asegurar la inocuidad y calidad de los productos que producen.

Posteriormente a la capacitación que se les brindó a los productores, se realizó una segunda inspección, en la cual se evaluó el grado de avance que habían logrado en la implementación de las mejoras; en cuestión de instalaciones y áreas no se vio algún cambio importante, debido a que se requiere de una fuerte inversión económica para acondicionar los talleres en los que están operando actualmente, así como para la compra de equipo y utensilios adecuados para los productos que elaboran.

En donde se pudieron observar algunas mejoras fueron en: el control de materia prima, ya que esta área fue ubicada en espacios que no tienen contacto con agentes extraños; también se logró que fueran más estrictos los controles de higiene y sanidad con el personal que labora en los talleres.

Por otra parte, la asistencia que se dio en el proceso de creación de una identidad de marca, así como del etiquetado y mejora en la presentación de sus productos, es una tarea que ha llevado mucho tiempo; sin embargo, en principio por limitantes económicas de los

productores, no fue posible alcanzar totalmente los objetivos, situación que se ha prolongado por la caída de las ventas, debida a la pandemia causada por el virus COVID-19.

Como medio alternativo para publicitar las agroindustrias y encontrar posibles clientes, se hizo uso de una página de Facebook, la cual se estuvo alimentando con contenidos de interés para los internautas.

Finalmente, a pesar de las restricciones de recursos de todo tipo de los productores y el confinamiento de buena parte del año 2020, se considera que las estrategias que se han puesto en marcha para mejorar la competitividad de los transformadores de amaranto de Santiago Tulyehualco han empezado a dar buenos resultados, mismos que se espera que sean aún mayores, siempre que se continúe el trabajo ya iniciado, y se complete el faltante.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Algara Suárez, P., Gallegos-Martínez, J., & Reyes-Hernández, J. (2016). El amaranto y sus efectos terapéuticos. *Tlatemoani*, 21, 55-73.
- AMA. (2020). American Marketing Association. Branding. <https://www.ama.org/topics/branding/>
- Asociación Mexicana del Amaranto. (2003). Centro de Información al consumidor de amaranto. <http://www.amaranto.com.mx/vertical/faq/faq.htm>
- Ayala-Garay, A. V., Espitia-Rangel, E., Rivas-Valencia, P., Martínez-Trejo, G., & Almaguer-Vargas, G. (2016). Análisis de la cadena del valor de amaranto en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13, 87-104.
- Ayala-Garay, A. V., Rivas-Valencia, P., Corte-Espinoza, L., de la O Olán, M., Escobedo López, D. & Espitia-Rangel, E. (2014) La rentabilidad del cultivo de amaranto (*Amaranthus* spp.). *Ciencia Ergo Sum*, 21, 47-54.
- Becerra, R. (2000). El amaranto: nuevas tecnologías para un antiguo cultivo. *Biodiversitas*, 30(5), 1-6.
- Boucher, F., & Reyes Gonzalez, J. A. (2016). Guía metodológica SIAL: I. Activación de Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) II. Activación Territorial con Enfoque de Sistemas Agroalimentarios Localizados (AT-SIAL).
- Bravo, C. (2009). Huautli... la Alegría de Tulyehualco. *Edit., Xochimilco en el Orbe, México*.
- Bravo, V. (2009). Amaranto...la alegría de Tulyehualco. Programa de Apoyo a Pueblos Originarios/SEDEREC/GDF. México, D.F: Xochimilco en el Orbe.
- Carrillo, M. V., & Castillo, A. (2005). La Nueva Publicidad Digital (NPD): Servicios Digitales y Contenidos Interactivos que Generen “Experiencia” en los Consumidores. *Razón y palabra*, 10(45).
- Carrillo, M. V., & Castillo, A. (2005). La Nueva Publicidad Digital (NPD): Servicios Digitales y Contenidos Interactivos que Generen 'Experiencias' en los Consumidores. *Razón y palabra*, 10(45).
- Declaratoria de la “alegría ” de Tulyehualco como Patrimonio Cultural del Distrito Federal.* (2016).

- De Jesús, D. C., De La, I. L. R., González, F. C. V., & Ortiz, H. T. (2017). La búsqueda de la denominación de origen (DO) del amaranto de Santiago Tulyehualco, Xochimilco, D.F. en Santiago Tulyehualco, Xochimilco. In H. Thomé-Ortiz & A. R. Martínez-Campos (Eds.), *Calificación, valorización y turismo. Aproximaciones al patrimonio*. Mexico: Ediciones Académicas en Ciencias Agropecuarias.
- Chambers, R. (1995). Métodos abreviados y participativos a fin de obtener información social para los proyectos. *Primero la gente: Variables sociológicas en el desarrollo rural*, 587-611.
- IICA (2009). *Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. Costa Rica.
- Díaz, R., Cuevas, R., & Maserá, O. (2004). *Calidad y competitividad de la agroindustria rural de América Latina y el Caribe: uso eficiente y sostenible de la energía* (Vol. 153). Roma: FAO.
- Espitia-Rangel, E., Mapes-Sánchez, C., Escobedo-López, D., De la O-Olán, M., Rivas-Valencia, P., Martínez-Trejo, G., . . . Hernández-Casillas, J. (2010). Conservación y uso de los recursos genéticos de amaranto en México. *Celaya, Guanajuato, México: SINAREFI-INIFAP-UNAM, Centro de Investigación Regional Centro*.
- Esteinou Madrid, J. (2014). La publicidad y la transformación cultural del país. *Argumentos*, 27(76), 285-295.
- FAO, & OMS. (2009). Codex Alimentarius. Higiene de los alimentos. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a1552s/a1552s00.htm>
- FAO, & OMS. (2019). Inocuidad de los alimentos, un asunto de todos. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/ca4449es/ca4449es.pdf>
- FAO, & OMS. (2020). Codex Alimentarius. Normas Internacionales de los Alimentos. Recuperado de: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>
- FAO. (1996). Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial y plan de acción de la cumbre mundial de la alimentación. In *Cumbre Mundial sobre la Alimentación*. Roma, Italia.
- FAO. (2016). Manual para manipuladores de alimentos. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>
- FAO. (2019). Inocuidad alimentaria. Recuperado de: <http://www.fao.org/food-safety/es/>

- Garay, A. V. A., Rivas-Valencia, P., Cortes-Espinoza, L., De la O Olán, M., Escobedo-López, D., & Espitia-Rangel, E. (2014). La rentabilidad del cultivo de amaranto (*Amaranthus* spp.) en la región centro de México. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 21(1), 47-54.
- Treviño-González, M. A. (1997). *Gastronomía del amaranto: alegría o huautli*: Universidad Autónoma Chapingo.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, G., & Herrerías, G. (1998). Amaranto: Historia y promesa. *Tehuacán: Horizonte del tiempo*, 1, 529.
- Huerta-Dueñas, M., & Sandoval-Godoy, S. A. (2018). Sistemas de calidad como estrategia de ventaja competitiva en la agroindustria alimentaria. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(1), 19-28.
- IICA (2009) Manual técnico sobre Buenas Prácticas de Manufactura para empresas procesadoras de frutas de el Salvador. Recuperado de:  
<http://repiica.iica.int/docs/B2215E/B2215E.PDF>
- IICA. (2014). Agregación de valor a productos de origen agropecuario. Recuperado de  
<https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/3070/BVE17069004e.pdf;jsessionid=3C05149670AA1B18E9A4132DB0069E5D?sequence=1>
- ISO. (2015). Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. Recuperado de  
<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Jiménez, A. J., Cabello-Medina, C., Navarro, J. R., & Rodríguez, M. G. (2000). Tipología estratégica de Miles y Snow y factores competitivos: un análisis empírico. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa* (7), 365-382.
- Juárez, M., Moscoso, B., Hernández, J., Mérida, M., Samayoa, L., Juárez, G., & Gamboa, K. (2011). Buenas prácticas de manufactura en la elaboración de productos lácteos. In *Serie Buenas Prácticas en el manejo de la leche* (Vol. 28).
- Keller, K. L., & Kotler, P. (2012). Dirección de marketing. México: Pearson Educación.
- Samah, T. L., Castellanos, M. A. A., & Nasu, L. C. (2015). Desnutrición y obesidad: doble carga en México.
- Manrique-De Lara, B. (1997). Amaranto, el alimento del futuro: aspectos nutricionales, industriales y agropecuarios. In J. A. Mendoza-Zazueta & L. Ramírez-Farías (Eds.),

*Pequeños productores. Grandes negocios. El potencial económico de los Productos Agropecuarios comercialmente no radicales* (pp. 364). México: De México al Mundo.

- Manzo-Ramos, F., & López-Ornelas, G. (2010). Conformación de la agroindustria familiar del amaranto en Santiago Tulyehualco, Xochimilco, México. Paper presented at the 116° EAAE SEMINAR "Spatial Dynamics in Agri-food Systems: Implications for Sustainability and Consumer Welfare", Parma, Italia.
- Manzo-Ramos, F., & López-Ornelas, G. (2011). *Nueva visión sobre el Amaranto en Santiago Tulyehualco, Xochimilco, DF. De la cocina y la elaboración artesanal a la agroindustria y los mercados especializados*. Coloquio "Entre tradición y modernidad: México del siglo XVI al XXI".
- Manzo-Ramos, F., & López-Ornelas, G. (2013). Familia, Producción y Rentabilidad: Agroindustria Familiar Rural de los Productores de Amaranto en México. *Revista de Agroecología LEISA*, 29, 24-26.
- Mapes-Sánchez, E., & Espitia-Rangel, E. (2010). Recopilación y análisis de la información existente de las especies del género *Amaranthus* cultivadas y de sus posibles parientes silvestres en México. *CONABIO*.
- Martínez Salvador, L. (2016). Seguridad alimentaria, autosuficiencia y disponibilidad del amaranto en México. *Problemas del desarrollo*, 47(186), 107-132.
- Martínez Salvador, L. E. (2018). Capacidades tecnológicas en la agroindustria en México. Marco analítico para su investigación. *Análisis económico*, 33(84), 169-189.
- Marx, J. L. (1977). Amaranth: A Comeback for the Food of the Aztecs? *Science*, 198(4312), 40.
- Ramírez, M. B., Carral, G. T., Bowling, P. M., Martínez, J. M., & Monroy, D. L. (2010). Los productores de amaranto en la Zona de Conservación Ecológica Teuhtli. *Revista de Geografía Agrícola* (44), 57-69.
- Ministerio-de-Agricultura. (2011). *Manual de gestión empresarial para productores rurales. Buenas prácticas de manufactura*. Lima, Perú.
- Castro Mongue, E. (2010). Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas. *Revista de Ciencias Económicas*, 28(1).
- Monterroso, E. (2016). Competitividad y Estrategia: conceptos, fundamentos y relaciones. *Revista del departamento de Ciencias Sociales*, 3(3), 4-26.

- Morillo, M. C. (2005). Análisis de la cadena de valor industrial y de la cadena de valor agregado para las pequeñas y medianas industrias. *Actualidad Contable FACES*, 8(10), 53-70.
- NOM. (2009). *NOM-251-SSA1-2009. Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*. México.
- NOM. (2010). *NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados. Información comercial y sanitaria*. México.
- OACNUDH. (2006). Principios y directrices para la integración de los derechos humanos en las estrategias de reducción de la pobreza. (pp. 97): Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). Buenas prácticas agropecuarias (BPA) y de manufactura (BPM). Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cha-bpa-bpm.pdf>
- Paúl, C. (2016). Amaranto: patrimonio cultural intangible de la Ciudad de México. *La Jornada*.
- Porr, M. (2012). Amaranto: planta latinoamericana con fuerzas colosales. Recuperado de: [https://www.el-pan-alegre.org/Guia\\_Amaranto.pdf](https://www.el-pan-alegre.org/Guia_Amaranto.pdf)
- Porter, M. E. (2015). Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. In *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Grupo Editorial Patria.
- Porter, M. E. (2015). *Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. México: Grupo Editorial Patria.
- Portillo-Padilla, G. (2011). *La microempresa de amaranto en Santiago Tulyehualco, D.F.*(Maestría). Instituto Politécnico Nacional, México.
- Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Telos*, 8(3), 377-389.
- Ramírez, B. (2007). Los procesos socioculturales de los productores de Tulyehualco, DF y la tecnología agrícola tradicional del amaranto, en la perspectiva de la sustentabilidad. (Maestría). Universidad Autónoma Chapingo, México.
- Ramírez-Meza, B., Manzo-Ramos, F., Pérez-Olvera, M., & León-Merino, A. (2017). Las familias amaranteras de Tulyehualco, Ciudad de México: entre lo tradicional y lo moderno. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(SPE18), 3799-3813.

- Rapallo, R., & Rivera, R. (2019). Nuevos patrones alimentarios, más desafíos para los sistemas alimentarios. In *2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe* (Vol. 1). Santiago de Chile: FAO.
- Sahagún, F. B. (1982). *Historia de las cosas de la Nueva España*. México: Porrúa.
- Secretaría-de-Salud. (2015). *Normas Oficiales Mexicanas*. México
- SIAP. (2019). *Avance de siembras y cosechas*. México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera & SAGARPA
- SIAP. (2019). *Panorama Agroalimentario 2019*. México
- Contreras Sierra, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento & gestión* (35), 152-181.
- Tapia, M., Morón, C., Ayala, G., & Fries, A. (2000). Valor nutritivo y patrones de consumo. *Cultivos andinos subexplotados y su aporte a la alimentación*. FAO. Santiago de Chile.
- Wells, W., Burnett, J., & Moriarty, S. (2007). *Publicidad: principios y prácticas*. México: Pearson.

## 10. ANEXOS

### Anexo 1. Formato de evaluación sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura



Universidad Autónoma del Estado de México

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales



Maestría en Agroindustria Rural, Desarrollo Territorial y Turismo  
Agroalimentario

### **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PEQUEÑAS AGROINDUSTRIAS DE AMARANTO DE SANTIAGO TULYEHUALCO, CIUDAD DE MÉXICO.**

El presente formato de evaluación es un instrumento para recabar información en torno a la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en pequeñas agroindustrias de amaranto, de acuerdo la Norma Oficial Mexicana 251\*.

Objetivo: Determinar el grado de aplicación de BPM en talleres transformadores de amaranto, para la elaboración de un diagnóstico y diseño del programa de capacitación.

La información obtenida será tratada para fines exclusivos del proyecto denominado: “Desarrollo de estrategias de competitividad en pequeñas agroindustrias del amaranto de Santiago Tulyehualco, Ciudad de México”.

Instrucciones:

1. Se realizará una inspección a detalle del taller.
2. El llenado del instrumento se llevará a cabo por la evaluadora, haciendo uso de la escala propuesta.

Evaluador:	Fecha de inspección:
Nombre de la empresa:	Dirección del establecimiento:

Nombre del productor:			
<b>Puntaje</b>			
0 = No cumple			
1= Cumple medianamente			
2= Cumple			
<b>PUNTOS POR VERIFICAR</b>	<b>Puntaje</b>		<b>Observaciones</b>
<b>INSTALACIONES Y ÁREAS</b>			
Los pisos, paredes y techos son de fácil limpieza, sin grietas o roturas.			
Las puertas y ventanas están provistas de protecciones para evitar la entrada de lluvia, fauna nociva o plagas.			
Las tuberías, conductos, vigas, cables, etc., no pasan por encima de tanques y áreas de producción (el producto sin envasar no está expuesto a contaminación por estas vías).			
Cuenta con iluminación adecuada			
Los focos y lámparas cuentan con protección o son de material que impide su astillamiento.			
La dirección de la corriente de aire no va de un área sucia a una limpia.			
<b>EQUIPO Y UTENSILIOS</b>			
Los equipos están instalados en tal forma que el espacio entre ellos, la pared, el techo y piso, permiten su limpieza y desinfección.			
El equipo y utensilios empleados para la manipulación de materias primas son lisos, lavables y sin roturas.			
Los utensilios son de material adecuado			
Los equipos y utensilios están en buenas condiciones de funcionamiento			
El equipo y utensilios están limpios y desinfectados previo a su uso			

Las instalaciones (incluido techos, paredes, puertas y pisos) baños, cisternas, tinacos y mobiliario están limpios.				
<b>CONTROL DE MATERIAS PRIMAS</b>				
Las materias primas se inspeccionan y clasifican antes de la producción				
No se utilizan materias primas con fecha de caducidad vencida. Aplica sistema PEPS				
Las materias primas están debidamente identificadas con una etiqueta				
Las materias primas están envasadas adecuadamente en contenedores				
Se cuenta con fichas técnicas de la materia prima				
El producto empaquetado se almacena protegiéndolo del polvo, lluvia, fauna nociva y materia extraña.				
El empaque de las materias primas se encuentra limpio y en buenas condiciones.				
Los materiales del empaque son inocuos y protegen al producto de cualquier tipo de contaminación o daño exterior				
No se utilizan recipientes o envases vacíos que contuvieron agentes de limpieza, desinfección o cualquier sustancia que sea un riesgo de contaminación a las materias primas, productos y materiales de empaque				
<b>SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL</b>				
Se excluye de cualquier operación en la que pueda contaminar al producto, a cualquier persona que presente signos como: tos frecuente, secreción nasal, diarrea, vómito, fiebre, ictericia o lesiones en áreas corporales que entren en contacto directo con el producto				
El personal está aseado, con ropa y calzado limpios				
El personal domina la forma correcta de la lavarse las manos				
Al inicio de las labores, al regresar de cada ausencia y en cualquier momento cuando las manos puedan estar sucias o contaminadas, toda persona que opera en las áreas de producción o empaquetado se lava las manos				

La ropa y objetos personales se guardan fuera de las áreas de trabajo				
No se permite fumar, comer, beber, escupir o mascar en las áreas donde se tiene contacto directo con los productos				
Está prohibido el uso joyería				
Se prescinde de lapiceros, sujetadores u otros objetos desprendibles en los bolsillos superiores de la vestimenta de trabajo en las áreas de producción				
El personal y los visitantes utilizan protección que cubre totalmente el cabello, barba, bigote, así como ropa protectora y calzado adecuado.				
<b>CAPACITACIÓN</b>				
El personal ha sido capacitado en relación a las BPM, higiene o manipulación de los alimentos				
<b>CONTROL DE OPERACIONES</b>				
Se tienen claramente identificadas las fases de la operación				
Se cuenta con un manual de procedimientos de las fases de producción				
Se tienen definidos los controles que aseguran la inocuidad del producto				
Existe supervisión sobre la aplicación de los procedimientos y controles				
Durante la fabricación de los productos, éstos se colocan en superficies sólidas, duraderas, fácil de limpiar, hechas de material liso no absorbente y no tóxico				
<b>CONTROL DE EMPAQUETADO</b>				
El empaquetado se hace en condiciones que evitan la contaminación de los productos				
El empaque es adecuado				
<b>ETIQUETADO DEL PRODUCTO</b>				
Contiene información comercial (la información es veraz de tal forma que no induce a error al consumidor; contenido, nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal, origen, advertencias, fecha de caducidad, lote)				

Contiene información nutrimental				
Incluye una lista de ingredientes				
<b>ALMACENAMIENTO</b>				
Las materias primas están colocadas en mesas, estribas, tarimas, anaqueles, estructura o cualquier superficie limpia que evita su contaminación.				
Las materias primas están colocadas de tal manera que permiten la circulación de aire.				
La estiba de productos se realiza evitando el rompimiento y exudación de empaques y envolturas.				
Los implementos como escobas, trapeadores, recogedores, fibras y cualquier otro empleado para la limpieza se ubican en un lugar específico que evita la contaminación de las materias primas y productos.				
El almacenamiento de detergentes y agentes de limpieza o agentes químicos y sustancias tóxicas se ubica en un lugar separado y delimitado de cualquier área de manipulación o almacenamiento de materias primas. Los contenedores están cerrados e identificados.				
<b>TRANSPORTE</b>				
Los productos terminados se protegen de la contaminación por plagas o de contaminantes físicos, químicos o biológicos.				
Los vehículos están limpios				
El vehículo es adecuado				
<b>DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS</b>				
Se cuenta con información y registros en formatos relacionados con:				
Recepción de materia prima y material de empaque				
Producción				
Almacenamiento				
Rechazos				

Limpieza				
Control de plagas				
Capacitación del personal				
<b>SERVICIOS</b>				
Se dispone de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución.				
Las cisternas o tinacos de almacenamiento de agua están protegidos contra la contaminación, corrosión y permanecen tapados.				
El drenaje está provisto de trampas contra olores, y coladores o canaletas con rejillas. Están libres de basura, sin estancamientos y en buen estado.				
Se cuenta con un sistema de evacuación de efluentes o aguas residuales, libre de reflujos, fugas, residuos, desechos y fauna nociva.				
Los baños cuentan con separaciones físicas completas, no tienen comunicación directa ni ventilación hacia el área de producción.				
Los baños cuentan con: agua potable, retrete, lavabo, jabón, papel higiénico y toallas desechables o secador, depósito de basura, rótulos o ilustraciones en donde se promueva la higiene.				
La ventilación evita el calor y condensación de vapor excesivos, así como la acumulación de humo y polvo.				
Se cuenta con estaciones de lavado y desinfección para el personal, accesibles al área de producción y están equipadas con agua, jabón, desinfectante, toallas desechables o secador, y depósito de basura con tapa.				
<b>CONTROL DE PLAGAS</b>				
No se permite la presencia de animales domésticos, ni mascotas dentro del área de producción.				
Se toman medidas preventivas para reducir las probabilidades de infestación.				

Se evita que en los patios del establecimiento existan condiciones que puedan ocasionar contaminación de los productos y proliferación de plagas como: equipo en desuso, desperdicios, maleza o hierbas, encharcamiento por drenaje insuficiente o inadecuado.				
<b>MANEJO DE RESIDUOS</b>				
Se adoptan medidas para la remoción periódica y el almacenamiento de residuos				
Los residuos generados durante el proceso de producción se retiran de las áreas de operación cada vez que es necesario				
Se cuenta con contenedores identificados y con tapa para residuos.				

Anexo 2. Formato de estandarización

**FORMATO DE RECETAS ESTANDARIZADAS**

**EMPRESA DE AMARANTO:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>				
<b>NÚMERO DE PORCIONES</b>		<b>TIEMPO DE PREPARACIÓN:</b>		
<b>INGREDIENTES Y EMPAQUE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>PERSONAL REQUERIDO:</b>				

<b>EQUIPO Y UTENSILIOS:</b>		
<b>MÉTODO DE PREPARACIÓN:</b>	<b>FOTOGRAFÍA</b>	

ELABORÓ:

---

Anexo 3. Fichas técnicas de productos de la agroindustria “Calli Amaranto”

		<b>FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO</b>	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b> 18/09/20	
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>		<b>MINI GALLETAS DE AMARANTO SIN GLUTEN</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>		Producto elaborado a partir de una masa elaborada con amaranto	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>		.	
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>		Bolsa de celofán  Presentación de 10 piezas.	
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>		Apariencia: la corteza es dorada. No debe estar quemada ni tener algún material extraño. De forma circular.  Olor: mantequilla y amaranto.  Sabor: característico libre de sabores desagradables.  Textura: crujiente y granulosa.	

<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	



## FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>CALLI AMARANTO</b>		18/09/20
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>BARRAS DE CHOCOLATE LÁCTEO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto elaborado a partir de amaranto reventado y chocolate lácteo.	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>		
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>	Bolsa de celofán  Presentación de 1 pieza.	

<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	<p>Apariencia: superficies color marrón claro. De forma rectangular.</p> <p>Olor: amaranto tostado y chocolate.</p> <p>Sabor: chocolate lácteo.</p> <p>Textura: crujiente, granulosa y compacta.</p>
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	

			<b>FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO</b>		
<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>			
<b>CALLI AMARANTO</b>		18/09/20			
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>		<b>BARRAS DE CHOCOLATE SEMI AMARGO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>		Producto elaborado a partir de amaranto reventado y chocolate semi amargo.			
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>					
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>		Bolsa de celofán			

	Presentación de 1 pieza.
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	<p>Apariencia: de color café oscuro.</p> <p>De forma rectangular.</p> <p>Olor: amaranto tostado y chocolate.</p> <p>Sabor: chocolate semi amargo.</p> <p>Textura: crujiente, granulosa y compacta.</p>
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	

			<b>FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO</b>		
<b>Elaborado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>		<b>Fecha:</b>	
CALLI AMARANTO				18/09/20	
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>			<b>BARRAS DE PIÑÓN</b>		

<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto elaborado a partir de amaranto reventado y piñones.
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>	Bolsa de celofán  Presentación de 1 pieza.
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: de forma rectangular.  Olor: amaranto tostado y chocolate.  Sabor: piñón y chocolate  Textura: crujiente, granulosa y compacta.
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	



## FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO

<b>Elaborado por:</b> <b>CALLI AMARANTO</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b> 18/09/20
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>		<b>BARRAS DE CHOCOLATE SEMI AMARGO CON TROZOS DE NUEZ</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto elaborado a partir de amaranto reventado, chocolate semi amargo y trozos de nuez.	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>		
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>	<p>Bolsa de celofán</p> <p>Presentación de 1 pieza.</p> 	
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	<p>Apariencia: superficies color café oscuro. De forma rectangular.</p> <p>Olor: amaranto tostado y chocolate.</p> <p>Sabor: sabor chocolate semiamargo y nuez.</p>	

	Textura: crujiente, granulosa y compacta.
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	

			<b>FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO</b>		
<b>Elaborado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>		<b>Fecha:</b>	
				18/09/20	
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>			<b>OBLEA</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>			Producto elaborado a partir de obleas con relleno chocolate, rodeadas de chocolate oscuro e impregnadas con amaranto reventado.		
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>					
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>			Bolsa de celofán		

	<p>Presentación de 6 piezas.</p> 
<p><b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b></p>	<p>Apariencia: de color café, con forma circular y bordes que sobresalen.</p> <p>Olor: chocolate, amaranto tostado</p> <p>Sabor: chocolate</p> <p>Textura: la oblea es lisa y crujiente, en los bordes es granulosa</p>
<p><b>CONSERVACIÓN</b></p>	<p>En un ambiente seco y ventilado</p>
<p><b>VIDA DE ANAQUEL</b></p>	<p>Tres meses</p>
<p><b>TABLA NUTRIMENTAL</b></p>	



## FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO

<b>Elaborado por:</b> <b>CALLI AMARANTO</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b> 18/09/20
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>		<b>BOMBONES</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto elaborado con bombones cubiertos de chocolate y amaranto reventado.	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>		
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>	<p>Bolsa de celofán</p> <p>Presentación de 6 piezas.</p> 	
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	<p>Apariencia: de forma cilíndrica, color pardo.</p> <p>Olor: amaranto tostado y chocolate.</p> <p>Sabor: sabor chocolate semiamargo y amaranto tostado.</p>	

	Textura: crujiente, granulosa y esponjosa.
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	



## FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>CALLI AMARANTO</b>		18/09/20
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>GALLETAS CON MIEL DE AGAVE</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto elaborado a partir de una masa elaborada con amaranto reventado, harina integral, huevo, margarina, polvo para hornear, vainilla y miel de agave.	
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>		
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>	Bolsa de celofán  Presentación de 10 piezas.	

<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	<p>Apariencia: la corteza es dorada. No debe estar quemada ni tener algún material extraño. De forma circular.</p> <p>Olor: mantequilla y amaranto.</p> <p>Sabor: característico libre de sabores desagradables.</p> <p>Textura: crujiente y granulosa.</p>
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	



## FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>CALLI AMARANTO</b>		18/09/20
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>GALLETAS INTEGRALES</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Producto elaborado a partir de una masa elaborada con amaranto reventado, harina	

	integral, huevo, margarina, polvo para hornear, vainilla y azúcar.
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL</b>	Bolsa de celofán  Presentación de 10 piezas.
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: la corteza es dorada. No debe estar quemada ni tener algún material extraño. De forma circular.  Olor: mantequilla y amaranto.  Sabor: característico libre de sabores desagradables.  Textura: crujiente y granulosa.
<b>CONSERVACIÓN</b>	En un ambiente seco y ventilado
<b>VIDA DE ANAQUEL</b>	Tres meses
<b>TABLA NUTRIMENTAL</b>	