

El sabor tradicional del chile poblano relleno en las mesas norteamericanas

Agroindustrias de Aguascalientes SA de CV

por Carlos Ricardo Menéndez Gámiz

Introducción

Agroindustria de Aguascalientes (Agroin) es una gran empresa representativa de un grupo agroalimentario mexicano pujante y exitoso; basta mencionar al respecto que durante 2016 sus exportaciones mensuales promedio ascendieron a 400 mil dólares en chiles rellenos, vegetales asados y congelados, así como de otros productos. El caso de éxito radica en el modelo exportador de un platillo tradicional de la gastronomía mexicana.

El punto de partida de esta experiencia ocurrió en diciembre de 2005, cuando tres jóvenes emprendedores buscaron la manera de dar valor agregado a los chiles frescos y proveer productos de calidad a una agroindustria alimentaria bien posicionada, así fue como se fundó Agroindustrias de Aguascalientes S.A. de C.V., productora de frutas, verduras y alimentos congelados. Iniciaron la implementación de una idea que venían acariciando desde hacía algún tiempo. Su visión significó el inicio de una época de grandes retos y triunfos: decidieron asar, rellenar, capear y congelar chiles poblanos para comercializar.

Al inicio producían 500 kg semanales de chiles poblanos asados los cuales vendían en el mercado local y regional. En 2010 iniciaron un esfuerzo comercial con la exportación de 12 toneladas semanales, seis años después (2016) su volumen de exportación de producto terminado fue de 50 toneladas a la semana, llegando a diversas ciudades de los Estados Unidos. Ello se logró gracias a una actitud atenta y abierta de los socios a las señales y necesidades de los consumidores de ese mercado.

El cambio tecnológico ha sido la constante, el común denominador de los procesos de cambio, innovaciones tecnológicas para el proceso productivo, innovaciones en el proceso del producto estrella, su receta y sus cualidades de aroma, sabor, textura y color. Con ello han alcanzado un éxito contundente, pues por ejemplo, en noviembre del 2016

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



75 AÑOS DE INNOVACIÓN PARA UNA
AGRICULTURA MÁS PRODUCTIVA,
SUSTENTABLE E INCLUYENTE
EN LAS AMÉRICAS



INNOVAR
para competir



Frutas, Verduras & Alimentos Congelados
IQF Fruits, Vegetables & Food

enviaron su primer embarque de chiles poblanos rellenos de queso, capeados y congelados a la ciudad de Londres, Inglaterra, que consideran será la puerta de entrada al mercado europeo.

México por antonomasia es productor y consumidor de una gran variedad de chiles, donde el tamaño del mercado del chile en México en 2014/2015 fue mayor a mil 828 toneladas anuales. (SAGARPA - SIAP, 2014). A este respecto y de acuerdo al INEGI la población total ascendió a más de 119 millones de mexicanos y el consumo nacional aparente per cápita fue de 15.3 kg de todos los chiles. En la actualidad, el consumo per cápita de chiles poblanos es de 1.7 kg por persona al año, es decir, existe un enorme potencial de crecimiento del consumo de ésta solanácea.

El chile poblano se conoce como chile ancho o chile mulato, una precisa descripción se cita a continuación: “Los frutos son de forma cónica, con tamaños que varían de longitud y ancho. La base de inserción del pedúnculo puede ser plana o con cajete; el cuerpo es aplanado, generalmente; el ápice es puntiagudo o chato y presenta de dos a cuatro lóculos. Su producción como chile seco se logra en su mayor parte al deshidratar artificialmente los frutos, aunque una parte importante de este tipo de chiles es comercializado en fresco. Se utiliza en la preparación de diferentes moles y de colorantes; fresco se conoce como poblano.” (Comite Nacional Sistema Producto Chile AC, 2014).

Antecedentes de la Organización

La empresa inició hace más de una década con jóvenes que además de profesionistas, también se dieron la oportunidad de incursionar en la producción de chiles asados en anafres, con lo cual demostraron que sabían mover el soplador en la preparación de sus primeros chiles poblanos asados.

De acuerdo a su planeación estratégica, la visión de Agroin es reconocer la importancia del papel de la tecnología en los procesos de manufactura y comercialización, como un factor clave que ha guiado y orientado las políticas y decisiones de la empresa. Su visión es: “Ser una empresa líder a nivel mundial en la elaboración de alimentos, así como en el desarrollo de tecnología de procesos de manufactura y comercialización”. (González Martínez, 2016).

También destaca la centralidad de la idea de la satisfacción de sus clientes, al establecer que la misión consiste en: “Obtener la satis-

facción total de los consumidores que buscan alimentos elaborados.” (González Martínez, 2016).

Agroin tiene un sólido planteamiento estratégico que los capitanes de la empresa han cristalizado en dos principios básicos y fundamentales:

- Lograr los más altos estándares de calidad e inocuidad.
- Desarrollar el producto con sentido práctico, conservando su frescura, sabor y poder nutricional.

La empresa vio que con la marca Nutriagro podría ser proveedora de tiendas como La Granja, una cadena de puntos de venta, por esa razón desde el 2006 comenzaron a distribuir sus chiles asados, rellenos y las rajadas en cadenas de supermercados nacionales como Costco, Sam’s Club y Soriana, esto sin mencionar la proveeduría a la empresa La Huerta.

Una de las principales ideas que llevó a la empresa a innovar en 2010 fue poder asar y congelar productos como los chiles poblanos para enviarlos a Estados Unidos y Canadá, ya que hay muchos mexicanos que los consumen cotidianamente en los llamados mercados de la nostalgia, principalmente en Texas, Los Ángeles y el área de Chicago.

El inicio de la fase de exportación a Estados Unidos ocurrió después de consolidar el éxito en el mercado nacional. Lo primero que se planeó fue realizar la exportación del chile poblano relleno y empaquetado con envío a Los Ángeles, San Diego, Houston y Chicago. Fue en el 2011 cuando Agroin inició con la exportación de los chiles poblanos rellenos de queso, capeados y congelados en el mercado texano. En 2013 para la venta en USA, registraron la marca Frida’s FOOD, de la empresa NUTRIFREEZE, LLC, que actualmente cumple con todos los requisitos establecidos en las regulaciones comerciales y sanitarias de ese país.

En su última y más reciente definición de objetivos estratégicos Agroindustria Aguascalientes ha decidido asumir los siguientes:

- Obtener y mantener la certificación de calidad e inocuidad BRC. Esta certificación la otorga el Consorcio Británico de Detallistas (BRC). BRC es una organización gremial de las empresas de venta de alimentos preparados a los consumidores finales en el Reino Unido de la Gran Bretaña, sus objetivos son: 1) Asegurar el cumplimiento de las obligaciones Legales; 2) Proteger al consumidor ofertando productos inocuos y de calidad; 3) Proveer de una base común para

las evaluaciones y auditorías a proveedores; 4) Disminuir costos de producción; 5) Reducir la inflación de los precios de los alimentos. (British Retail Consortium, 2016).

- Promover los valores de la empresa en todo momento (honestidad, respeto, lealtad y perseverancia).
- Mantener la prioridad en este orden: Clientes – Empleados – Proveedores – Ejecutivos y Accionistas.
- Incrementar las ventas al 150% para el 2020.
- Lograr un margen de utilidad del 15% sobre ventas.

La empresa en diciembre de 2015 contaba con 210 trabajadores en el proceso industrial en planta, en 2016 ya tiene 280 empleados de los cuales 5% es el equipo directivo y ejecutivo y 95% es personal operativo, logrando ventas superiores a los 10 millones de pesos mensuales. La empresa produce actualmente nuez, chabacano, durazno, fresa, pimienta y jitomate.

También se debe considerar que en su trayectoria agroindustrial y agroexportadora, la empresa ha desarrollado algunas zonas de abasto y ya cuenta con más de 80 agricultores en los estados de Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Zacatecas, entidades proveedoras de materia prima que reúnen atributos de calidad demandada por los consumidores.

El director general señaló en entrevista: “Primero nos dimos cuenta que con la marca Nutriagro, en Agroin podíamos ser proveedores de la tienda La Granja y desde el 2006 comenzamos a distribuirlo en cadenas de supermercados nacionales como Costco, Sam’s Club y Soriana”, es decir primero cubrieron el mercado interno y posteriormente pensaron en las exportaciones.

Motivación para la innovación de la organización

Entre las principales razones que motivaron el esfuerzo exportador de esta empresa, destacan las condiciones favorables al mercado de productos agroalimentarios de origen mexicano, la apertura comercial, el reto de reducción de costos y el creciente número de consumidores mexicanos que radican en Estados Unidos, Canadá y en Europa. El hecho de que la comida mexicana haya sido declarada por la UNESCO como Patrimonio Inmaterial Cultural de la humanidad también ha favorecido la demanda.

- Demandas de clientes (mercado)

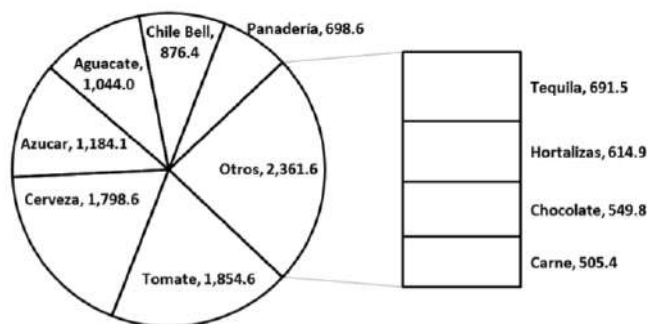
En el marco de la apertura comercial, entre enero y abril de 2014 México exportó 7,944 mdd de 260 productos agropecuarios y agroindustriales (SAGARPA, 2013).

Más de 275 productos agroalimentarios fueron exportados en 2013 por un monto total de 19 mil 717 millones de dólares. Esta tendencia es un aliciente a la empresa para redoblar su esfuerzo y su capacidad exportadora.

La exportación mexicana obedece a la demanda creciente en Estados Unidos. El 49.79% de la exportación total descansa en los 10 productos que se observan en el gráfico 1, elaborado con la información disponible en el portal SICAGRO, en el entendido de que se utilizan los datos anuales disponibles de 2013, debido a que los del 2014 son del primer cuatrimestre.

El primer lugar corresponde al tomate, después la cerveza, en tercero el azúcar, en cuarto el aguacate y en quinto lugar los chiles capsicum annum y bell peper o chiles pimientos, seguidos de los productos de panadería y el tequila y en octavo las hortalizas, el chocolate y la carne.

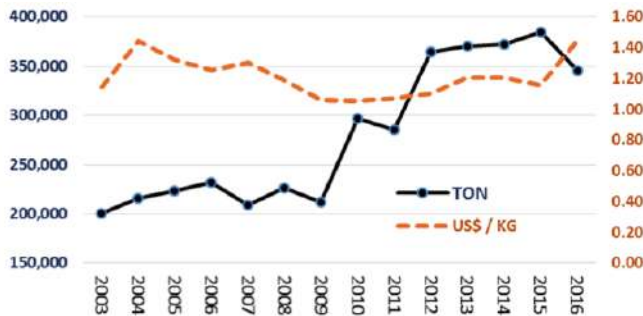
Sobre los precios de venta de los chiles rellenos, cabría señalar que mientras en una cocina económica en México un chile relleno puede costar entre 15 y 18 pesos, Agroin los vende a 15 pesos la pieza. En cambio, un restauranero en los Estados Unidos lo puede vender entre 6 y 7 dólares la pieza en un plato con arroz;, es decir, Agroin lo exporta a 1.5 o 2 dólares por pieza. Lograr estos diferenciales de precio es posible gracias a la certificación de todos los procesos de calidad. Aunque no son productos orgánicos desarrollan procesos de alta calidad productiva, guiada por un criterio de bio racionalidad. En la figura 1 se observan las cuotas de mercado de exportación que tienen las frutas y hortalizas mexicanas, las más relevantes son el tomate y en quinto lugar los chiles.



Exportación agropecuaria de México, millones de dólares 2013.

- La apertura comercial

Vistos como una tendencia de mediano plazo con base en las estadísticas de la Secretaría de Economía, se puede observar en la figura 2, el crecimiento espectacular del mercado exterior de los chiles refrigerados. También se observan dos cruces entre las variables, el primer cruce sucede en 2011 cuando se registra un incremento sensible del volumen de las exportaciones y el segundo cruce se observa en 2015 y 2016, periodo en el que cae el volumen de la exportación y se incrementa el valor por kg.



México. Exportación de chiles Bell. 2003-2016. Toneladas y dólares por Kg

Agroin ve condiciones favorables para el crecimiento de su mercado, respaldado en un fuerte incremento en la demanda de sus productos en el mercado norteamericano. Situación que ha motivado el buscar inversión para crecer e incrementar su capacidad instalada e inclusive a diversificar su mezcla de productos, eso sí centrada en los chiles poblanos capeados y refrigerados, así como en otros varios de sus productos.

- Necesidad de reducir costos

Esta variable constituye un incentivo importante para la innovación, por ello Agroin logró, hace poco tiempo, la certificación BRC que, como se ha visto, está comprometida en la contención de los precios alimentarios para detener posibles procesos con impactos inflacionarios, que puedan generar impactos económicos nocivos en la economía doméstica y en el poder adquisitivo de los consumidores.

Por ello, uno de los mayores retos es lograr y mantener una configuración de los factores productivos que sea rentable, es decir con buenos niveles de productividad de los factores utilizados en la producción, lo cual no sólo representa un problema de tamaño sino de una configuración más eficiente.

- Exigencias legales y normativas

Además de la reciente certificación en la norma BRC, la empresa cuenta con otras certificaciones como es la de los productos Kösher,

obtenida para las rajitas de chile poblano, sin embargo, aún no ha sido adquirida para los chiles poblanos, pues estos son más artesanales, debido a que implican un manejo manual en su rigurosa preparación al estilo tradicional. Desde luego que la empresa ha decidido emprender un esfuerzo extraordinario por cumplir con las normas oficiales mexicana en materia de elaboración de alimentos, por eso decidieron implementar un equipo humano de sanidad e inocuidad.

- Oportunidades de financiamiento y subsidios

Agroin ha recibido diversos apoyos de diferentes entidades del gobierno mexicano, por ejemplo el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), FIRA del Banco de México y la SAGARPA. Ver Cuadro 2.

Año	Destino	Institución	Monto en pesos
2009	Equipo de asado y enfriado	FIRCO	3,000,000
2010	Macrotúneles para producción de chiles frescos	SAGARPA	240,000
2011	Laboratorio de microbiología	SAGARPA	1,000,000
2014	Almacén de PT congelado	FIRA	1,500.00
2014	Paneles fotovoltaicos	FIRCO	980,000
2016	Equipamiento y construcción de área de proceso	SAGARPA	1,900,000

Apoyos federales para generar valor agregado

Otros apoyos gubernamentales han sido otorgados para asistir a eventos de promoción comercial como el de la Asociación Nacional de Tiendas Departamentales (ANTAD, 2016) en Guadalajara, Jalisco, con apoyo de la ASERCA, o Agri Food Alimentaria en diciembre de 2016, en el Centro Banamex, Ciudad de México.

- Oportunidades de asistencia técnica especializada

Un apoyo especializado que recibe la empresa proviene de proyecto Endeavor México, que representa un grupo de fomento empresarial para proyectos prometedores y exitosos, gracias a esta asesoría Agroin asumió que su mercado estaba altamente apalancado y concentrado con una sola empresa (La Huerta), entonces comprendió la necesidad de evitar el riesgo que esto representaba, “necesitaban tener más veladoras prendidas”, como lo afirmó su director general, y de esta manera resolver la necesidad de diversificar y desarrollar sus propios mercados.

La empresa forma parte de la iniciativa Endeavor México, que impulsa un mayor crecimiento económico en diferentes países. Para valorar este hecho se destaca que ser candidato para esta clase de institución requiere un riguroso proceso de selección, pues hay que

hacer una serie de entrevistas locales y regionales previo a presentarse ante panelistas de esta red internacional (Endeavor México, 2016).

Asimismo, recibe asistencia técnica de producción agrícola de investigadores del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato, A. C. (CESAVEG), donde hay expertos en producción de chile poblano y en bio mejoramiento de suelos.

También ha obtenido asistencia técnica de investigadores del Campo Experimental Bajío, que pertenece al Centro Regional de Investigación Centro del INIFAP que cubre los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala, D.F. y Estado de México. Por otro lado, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) –sede regional en Irapuato, Guanajuato, del Instituto Politécnico Nacional– brinda asistencia sobre técnicas de inoculación de hongos y bacterias y sobre el manejo de microfauna de los suelos, propia del enfoque de la biología integrativa.

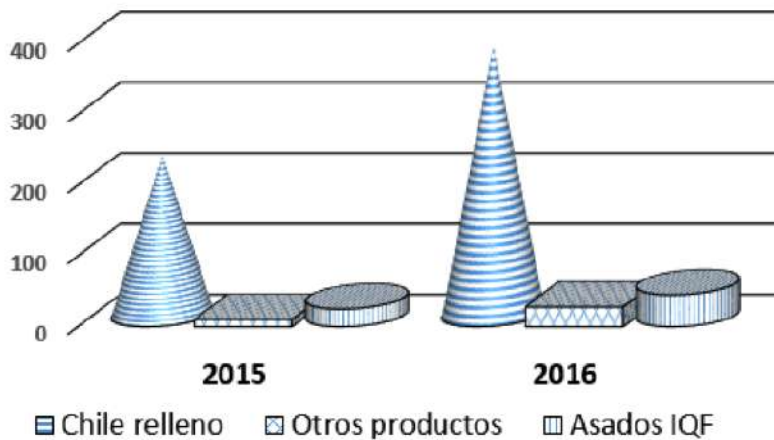
- Oferta tecnológica

En 2010 Agroin recibió asesoría del área agroindustrial de la Universidad Autónoma de Aguascalientes para diseño, prueba y desarrollo de una receta de los chiles poblanos rellenos con queso y capeados con huevo y freídos.

Se trataba de que los chiles no fueran muy grasosos además de alargar la vida de anaquel de los productos bajo el mismo proceso. En esa etapa de apoyo con la Universidad Autónoma de Aguascalientes inició el uso de aceite de palma como uno de los ingredientes estrella para freír los chiles rellenos, que tan buena sensación han causado en el mercado de los Estados Unidos.

Agroin también recibe un apoyo técnico por parte del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CIATEQ), que consiste en un servicio de calibración semanal, durante 52 semanas, de equipos de medición como son las básculas y los termómetros.

El comportamiento de las ventas, en la figura 3, muestra un reflejo de los apoyos recibidos de entidades de investigación y educación superior que han favorecido su éxito comercial, basado en procesos de innovación tecnológica, organizativa, de procesos y de producto, así como en mantener una curva ascendente en la creación de empleo y en el volumen de ventas y de esta manera lograr mayor integración regional productiva.



Ventas de Agroin 2015 y 2016. Miles de dólares mensuales.

Identificación del problema y diseño de la solución

Como se desprende de la figura 4 del Mapa de procesos y actividades de Agroin, éstos son complejos y diversificados e implican conocimientos avanzados en la producción de materia prima, en el campo tecnológico y el organizativo; requieren de excelente administración y dirección de los recursos, habilidades y talentos de la empresa.

El reto central es mantener el liderazgo en el mercado mexicano y además ganar y sostener nuevas cuotas del mercado externo. Esto constituye un doble mérito que implica incrementar la producción diaria, mejorar y sostener alta calidad de insumos y productos, así como mantener y superar la eficiencia productiva.

Al inicio el reto consistió en agregar valor a los chiles poblanos, al respecto se plantearon una pregunta estratégica: ¿qué hacer para agregar valor a los chiles poblanos frescos?; rellenarlos de queso y capeado fue la respuesta unánime y después surgió la idea de congelarlos y exportarlos a USA.

De lo anterior surgirían varios retos. Uno de ellos radicó en contar, por ejemplo, con abasto de calidad en cantidad creciente de materia prima. Este es uno de los grandes retos que enfrentan la mayoría de las empresas agroindustriales vinculadas al mercado, que se traduce en consolidar un volumen de oferta lo suficientemente grande que les permita realizar tratos comerciales de mutua conveniencia con los diversos agentes y canales de distribución.

También implicó elevar rendimientos promedio de la producción en

parcela para cosechar entre 50 a 60 t/ha, para ello utilizaron variedades mejoradas y personal técnico altamente capacitado. Parte de esta tarea consistió en contar con un programa de abasto suficiente de materia prima en calendarios, calidades y cantidades requeridas por los mercados.

Los retos son todavía más complejos si se consideran las parcelas a cielo abierto con riesgos de variaciones de precios por entrada o salida de otras zonas productoras, por el clima, las plagas y enfermedades, o por posible pérdida de fertilidad del suelo imputable a malas prácticas de cultivo, entre muchas otras causas de riesgo.



Mapa de procesos y actividades productivas chile relleno congelado.

Al comparar algunas características y atributos de las principales variedades de chile “poblano”, *Capsicum annum L.* en sus zonas de origen en el estado de Puebla (Toledo-Aguilar, et al., 2011) con otras variedades mejoradas (ver cuadro 3) se evidencia el salto técnico que representa combinar los beneficios del proceso de transformación de las variedades nativas de chile ancho poblano, que tradicionalmente se destinaban al mercado en fresco y las variedades y sistemas productivos de alto rendimiento.

Variable fenológica	Nativas de Puebla/1	Ancho Mulato-VR/2	Ancho Poblano-VR /2
Días para floración	70 a 96	44-48	48
Fructificación días	78 a 109	115 a 140	120
Altura de planta cm	37.9 a 56.8	75 a 100	85 a 110
Ancho de planta cm	24.1 a 44.3	75 a 85	75 a 85
Densidad de ramificación	5.7 a 6.8	5.7 a 6.8	5.7 a 6.8
Peso en gramos	4.7 a 24.8	4.6 a 1	4.6 a 1

Características productivas del chile poblano. Elaboración propia, con base en (Toledo-Aguilar, et al., 2011) Notas: /1 Cabe señalar que los parámetros de Toledo-Aguilar se refieren al grupo de variedades que integraron el 20% superior. /2 INIFAP 2011. CIRNO. SLP.

Al respecto, se puede enfatizar que aunque México produce un millón

828 mil toneladas de todas las variedades de chiles, sólo poco más del 10% corresponde a los poblanos, pero se debe reconocer que la gran diversidad tiene características muy diferenciadas entre sí, pues dificulta la consolidación de oferta exportable; bajo estas circunstancias se puede considerar un logro estratégico que Agroin pueda consolidar mensualmente una oferta exportable.

Sobre este asunto, la solución consistió en buscar e identificar áreas ad hoc para chile poblano que garantizarán el abasto escalonado (ver Cuadro 5). Si el primer criterio se basa en el calendario productivo, el segundo criterio es la historia de la calidad de la producción. Otras soluciones consisten en la elección constituye el sistema de producción: sea a cielo abierto, acolchado, túnel o en invernaderos. Como se puede apreciar, en el cuadro 4 los rendimientos varían.

Agroin utiliza un invernadero de tecnología media donde produce más de 170 toneladas por hectárea. En el cuadro 4 se observan las diferencias del rendimiento promedio en superficies cultivadas a cielo abierto y las de producción bajo invernadero.

Modalidad de cultivo	Ha Sembrada	Ha Cosechada	Volumen producción	Rend (T/ha)	Precio medio rural \$	Valor total producción
Cielo abierto	12,011.85	11,852.85	196,605.71	16.76	4,882.18	965,628.17
Invernadero	6	6	900	150	4,425.00	3,983.50

Variables de la producción de chile poblano en México. Fuente: Elaboración propia con base en CONAPROCH A.C.

La oportunidad y calidad del abasto de materia prima son un reto relacionado con la mayor eficiencia productiva, cuyo indicador clave es el rendimiento por hectárea, además de lograr altos estándares de inocuidad. Este reto llevó a adoptar Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), como la reducción de riesgos sanitarios con controles SENASICA, la implementación de modalidades de cultivo en acolchados, túneles, en invernaderos para reducir riesgos y a la vez elevar calidad y rendimiento.

Uno de los retos más complejos enfrentado por Agroin es el almacén del producto terminado pues el chile relleno de queso y capeado debe ser congelado a menos de 23 grados centígrados bajo cero para garantizar total inocuidad microbiológica, a esa temperatura de congelación el producto terminado puede durar con su sabor a fresco hasta 16 meses. El Instant Quick Frozen (IQF), permite congelar cada pieza de chile de manera individual sin generar escarcha o hielo lo que repercute en la calidad sanitaria e higiénica del producto. La solución para este proceso fue el Iglú, una instalación especial de 13 metros de altura, con capacidad para almacenar casi 450 toneladas de producto terminado.

Otro reto fue abatir costos energéticos de industria y la superación constante de niveles de eficiencia energética, con lo cual se contribuye también a enfrentar los retos del cambio climático global, produciendo más bienes y servicios a la vez que se reducen los coeficientes de liberación de CO₂ y sus gases equivalentes al medio ambiente.

La reducción a cero de los paros no programados era algo casi imposible de lograr, una tarea colosal para el equipo de mantenimiento de Agroin; es decir de 300 días laborales de 16 horas de trabajo y dos horas de lavado diario suman 4,800 horas totales de trabajo, de las cuales en 2016 tuvieron 50 horas de paros no programados. Lo que equivale a 98.96% de eficiencia de uso de la capacidad instalada.

Mantener y superar metas de ese nivel es para “bateadores de las grandes ligas”, esta tarea descansa en todo el equipo de Agroin, pero el responsable directo es el gerente de mantenimiento José Arteaga, ingeniero en mecatrónica del Tecnológico de Monterrey (ITESM), quien cuenta con una especialidad de medio año en energía eléctrica cursada en el Vancouver International Institute. El resto del equipo de mantenimiento, 16 personas, tiene diversas áreas de formación profesional y de habilidades técnicas y su principal consiste en lograr la eficiencia del gasto energético, electricidad, gas y agua.

Un ejemplo de reto energético es el consumo del gas con un costo anual de casi 6 millones de pesos que será reducido, en primera instancia, con un cambio de proveedor. Será la empresa Gas Natural que abastece a través de una red subterránea de distribución y que genera ahorros sustantivos de combustible, pues se calcula que el consumo anual de gas será menor en 50% y podrá absorber el costo de instalación de la red de 4 millones de pesos en menos de un año.

El reto de la eficiencia energética también aplica para hornos y frigoríficos que requieren de grandes cantidades de energía para funcionar de manera. Esto será posible mediante obras de remodelación de los cuartos fríos para reducir el consumo eléctrico al bajar la temperatura en la mitad del tiempo requerido en la actualidad. Este sistema de enfriado es un paso previo al ingreso de los productos terminados al congelado en el iglú. Hoy el iglú recibe producción con temperaturas promedio más altas lo que obliga a un mayor gasto energético. Como se ha señalado, el iglú conserva hasta 450 toneladas de producto terminado con temperaturas muy bajas y tiene un gasto de 3 mil kw/hora. Mediante estos ahorros, se tiene la perspectiva de reducir el gasto en 66%.

Agroin actualmente se encuentra en proceso de expansión, para ello

construirá un nuevo horno de 12 quemadores que alcanzará temperaturas de 240°C, lo cual permitirá incrementar su producción en 150%, que es la meta clave de la empresa. Esto implicaría que también creciera la zona de la cocina, cuya meta sería pasar de elaborar 20 mil a poco más de 30 mil chiles poblanos al día. Este reto representa ampliar la capacidad de proceso de seis a nueve toneladas de chiles por día.

El mejor uso del agua también es un aspecto crítico al tratarse de un líquido escaso y vital para los procesos productivos agroindustriales. En este sentido, Agroin implementó varias medidas, una de ellas fue instalar una planta de tratamiento de agua que consume entre 180 y 240 metros cúbicos de agua al día que hoy son reciclados. Sin embargo, existe un dilema económico entre el consumo del agua y la sanidad, pues la sanidad en los procesos implica hasta ahora un consumo elevado de agua.

Por otra parte, el agua tratada se reutiliza para cultivar forrajes en los predios de la empresa que mejoren la calidad de los suelos dedicados al cultivo de chiles poblanos. El agua tratada también se utiliza en la limpieza de patios, áreas comunes, así como en el regado de los jardines. Para darse una idea de lo alto del costo eléctrico del bombeo de agua, éste asciende a 2 mil pesos al día.

Además, en las cámaras frías de raja de chile poblano se instaló un Schiller, equipo enfriador para bajar la temperatura del producto terminado de 30°C a 5°C, y con ello no tener que reducir la temperatura en el IQF de 30°C a -18°C, lo que representaría mayor gasto eléctrico. Como se puede observar, para la empresa la eficiencia del gasto energético de gas y electricidad constituye un verdadero reto de frontera tecnológica y de eficiencia industrial productiva.

Descripción de las innovaciones determinantes en el éxito exportador

Agroin, con todo y los retos complejos y las dificultades que impone la competencia en los mercados nacional e internacional, ha aprendido a resolver sus retos con talento e inteligencia al incorporar y adaptar vastos y diversos avances de la ciencia y la técnica en sus procesos y actividades productivas, como se puede apreciar en la figura 6 del mapa de innovaciones, así como en la figura 7 del mapa de impactos.

La definición de Oslo dice que “las innovaciones tecnológicas implican una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales” (OCDE, 2005), señalando con ello que la

innovación de producto ocurre cuando el producto es introducido al mercado. El efecto esperado de la innovación es que repercuta en el incremento del beneficio económico o del bienestar de la empresa y de la sociedad.

Innovaciones de proceso

1) Un aspecto innovador en esta industria es la adopción del sistema de producción bio-racional con el manejo integrado del cultivo del chile poblano para combatir problemas de hongos como la *Phytophthora* y el *Fusarium*, lo que ha implicado el manejo integrado de químicos, orgánicos, micro organismos benéficos, suelo y follaje.

Inicia con un programa de inocuidad autorizado por la COFEPRIS que obliga al uso de insumos autorizados por esta comisión y que cubren los requisitos de tolerancia establecidos por la Environmental Protection Agency (EPA), por sus siglas en inglés.

Para garantizar la inocuidad la gerencia de producción primaria tiene la misión de “proveer vegetales y materias primas con inocuidad, sin residuos e implementar las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) con los productores proveedores”, de los cuáles ya certificó a 18 en BPA, con los cuales la empresa ha garantizado contratos de confianza.

El éxito de la supervisión de la producción primaria se debe a la aplicación de la modalidad de agricultura por contrato de confianza, en la que los productores primarios se comprometen a la aplicación rigurosa de las prácticas y labores culturales convenidas en tiempo y forma.

De esta forma, el equipo de producción primaria acompaña y supervisa a los productores; lleva y aplica a las parcelas en producción un check-list para realizar auditorías de inocuidad. También realiza un muestreo semanal de plantas por parcela para detectar plagas, frecuencias y tipología. Finca su éxito en la aplicación del Sistema de Reducción de Riesgos del SENASICA, vigilando el cumplimiento de las legislaciones de los países de destino.

3) La planeación de zonas de siembra y cosechas se hace con base en datos históricos de las parcelas y los agricultores (cuando se utilizan los promedios para efecto de siembra siempre se hace con base en los datos del límite superior) para prever cualquier reducción indeseable.

4) El que no pregunta no aprende, puede ser la frase que mejor describe la posición de Agroin frente a los expertos del INIFAP de Celaya, que es el centro regional que les brinda asistencia, ya que constantemente consulta a sus expertos en la producción de chile. Ha consul-

tado a expertos como el Dr. Juan Damián, el Dr. Mauricio Navarro, el M en C. Armando Quiñones y al Ing. Francisco Servando, quienes han brindado asistencia técnica en temas clave como la calibración de equipos de riego y fertirrigación por cintilla.

5) En la industrialización del chile poblano Agroin ha innovado el proceso mediante la incorporación de un sistema industrial de asado y un enfriamiento instantáneo mediante el sistema IQF. La congelación rápida evita la escarcha y el escurrimiento de agua cuando se descongela, lo que incrementa la vida de anaquel hasta en 16 meses, reduce el costo de reposición de inventario y reduce las mermas de la disponibilidad alimentaria.

6) Agroin no trabaja para reducir costos sino para elevar la calidad y eficiencia con estrategias basadas en la planeación y coordinación de operaciones y con mayor énfasis, en mantener los más rigurosos estándares de calidad a lo largo de toda la cadena de procesos de la agroindustria. Lo que implica innovación en la producción de materia prima en invernadero, en túneles y en agricultura a cielo abierto para garantizar la mejor calidad y abasto de producto para alcanzar alta calidad y competitividad en el mercado norteamericano.

7) Los productores están conformes con Agroin gracias a los acuerdos de Agricultura por Contrato que establecen un pago promedio para toda la cosecha, este mecanismo constituye una medida que les ha funcionado bien. El primer corte es el de mayor calidad, el segundo y tercero resultan de menor tamaño, aun así, cumplen con las normas de inocuidad. Los del primer corte generalmente son los destinados al mercado de exportación por su gran tamaño y sabor, por eso se fija y se respeta un precio promedio.

8) Otra práctica que ha contribuido a mejorar los procesos de la empresa ha sido la posibilidad de experimentar para mejorar; por ejemplo, se experimentan dosis de agroquímicos y dosis de sustancias orgánicas de control bio integrado de la producción, aquí es importante aclarar que no se inventa, se hace innovación. Por lo cual, no es sencillo cuantificar sus beneficios porque son actividades multifactoriales.

9) En el proceso, Agroin innovó un cilindro pelador, esto es, una vez que los chiles salen asados de los hornos deben ser despellejados manualmente. Este cilindro despellejador de chiles poblanos asados ayuda a retirar el 80% del pellejo asado de los chiles con lo cual incrementa una curva de rendimiento de limpieza por hora de los trabajadores manuales.

10) El uso intensivo de la mano de obra experta en la elaboración de los chiles abate el costo y multiplica la calidad, la vida de anaquel y brinda la posibilidad de ser competitivo en los mercados. La manufactura artesanal prevalece con el fin de mantener altos estándares de calidad en el sabor, aroma y apariencia de los chiles.

11) Mediante el diseño e instalación de un escáner de metales en la línea de producción, se controla la aparición de metales en las bolsas y empaques de chiles rellenos. Funciona así: suena una alarma, el escáner retira la bolsa que la contiene con una incidencia, el equipo de producción y mantenimiento está obligado a identificar el origen del metal de referencia que puede ser desde presentar rebabas de algún tornillo, tuerca o remache y darle solución.

12) También trabaja con un programa de control microbiológico a lo largo de la línea de producción, mediante la integración y actuación del equipo de sanidad y microbiología, integrado por personal de producción y mantenimiento, que constantemente realizan por muestreo aleatorio las mediciones de contaminación microbiológica en los equipos y las instalaciones.

13) El almacenamiento de producto terminado en un escenario de incremento de calidad y de eficiencia productiva y el mantener la red de frío a 18°C bajo cero, ha llevado a comercializar cada semana 50 toneladas de producto. De esta manera, el almacén exige nuevas soluciones, donde se aplican cambios al sistema de almacén en pallets que se acomodan en tarimas, se colocan rieles para poder movilizar las tarimas de producto terminado lo que ha representado pasar de una capacidad instalada de almacén de 150 toneladas métricas a una superior de casi 280 toneladas métricas en el mismo espacio.

Innovaciones de producto

De acuerdo al director general de Agroin, las claves del éxito son: “calidad, practicidad, precio y disponibilidad”, ya que ofrecen un producto listo para calentarse y ser consumido.

1) Chiles rellenos de alta calidad con base en materias primas e insumos de alta calidad. Semanalmente ingresan a la planta de producción entre 70 y 80 toneladas de chiles poblanos que se destinan a las rajadas, la oblea, el chile entero y los chiles rellenos, lo que representa entre 45 y 50 toneladas de producto terminado cada semana.

2) En 2014 se eliminó del proceso productivo a los agroquímicos de “banda roja”, lo que no significa que se descarte su uso. Como lo explicó la gerente de producción primaria de Agroin “en ocasiones

es necesario utilizar sustancias más fuertes para el control de ciertas plagas en última instancia”.

3) La producción de chiles es inocua, pues utiliza organismos benéficos con apoyo de la empresa Azul Natural que realiza análisis fitopatológicos que permiten indicar el manejo adecuado de inoculación de hongos, bacterias y micro fauna reduciendo y evitando al máximo posible el uso de sustancias tóxicas. El Comité Estatal de Sanidad Vegetal, CESA-VEG de Guanajuato, y el INIFAP de Celaya, son especialistas en el cultivo de hortaliza y en el análisis de la reacción de nemátodos entomopatógenos a cambios en el Potencial de Hidrógeno Ph de suelos y sustratos de cultivo, al respecto, hay que tener en cuenta que los chiles requieren suelos y sustratos con un Ph neutro o cercanos a 7.

4) Además, la cultura de inocuidad se basa en los criterios del SENASICA y Agroin ya ha certificado a 19 de los más de 80 productores proveedores de Aguascalientes, Zacatecas y Jalisco. Este logro ha sido tan importante que les ha permitido aprovechar que Agencias del gobierno de Estados Unidos como FDA y EPA reconozcan al SENASICA como una autoridad sanitaria competente y responsable.

5) La practicidad del consumo del producto ready to eat listo para calentarse y consumirse, también es clave. La certificación lograda permite desarrollar el concepto comercial “listo para comer”, ya que la planta está certificada en calidad e inocuidad así como sus servicios, aunque reconocen que no son productos orgánicos, sí se destaca el hecho de un “manejo bio-racional” (González Martínez, 2015) de pesticidas debido a que desde hace un par de años trabaja con productos registrados y vigila los intervalos de seguridad de los pesticidas aplicados.

7) Tiene disponibilidad permanente, pese a estacionalidad del chile poblano. Los consumidores, los clientes restauraneros y detallistas son muy celosos de la puntualidad y disponibilidad del producto, por estas razones Agroin ha desarrollado todo un sistema logístico y de control de operaciones para mantener la fidelidad de sus consumidores. Es decir, aunque la logística no se ve directamente relacionada con la mercadotecnia, el hecho relevante es que el producto esté disponible para atender necesidades de consumo. Para garantizar el cumplimiento de la programación de producción y mercado la empresa ha invertido tiempo, dinero y esfuerzo en el desarrollo de proveedores.

Innovaciones de mercadotecnia

1) La estrategia de canales de distribución (Food Service y Retail) bien

definida. Mientras que 60% de la producción se destina al mercado nacional, el 40% restante se canaliza al de exportación. En Estados Unidos se dirige a los mercados hispanos en donde el producto ha logrado mantener la preferencia de los consumidores. Esa es una respuesta muy favorable del mercado que reconoce y paga la calidad de producto: tiene un sabor muy auténtico y el mercado hispano lo toma “con muy buenos ojos y con muy buena boca” (González Martínez, 2015).

2) Tienen una estrategia de promoción y degustación tienda por tienda o restaurante por restaurante. Fue clave ya que una de las situaciones críticas que encontró en el mercado de Estados Unidos fue definir la mejor estrategia para entrar al mercado y llegar al consumidor final. Aplicó una estrategia de promoción con base en el conocimiento que tenían del producto el consumidor final. El reto era lograr que los detallistas y restauranteros se interesaran en el producto al grado de presentar sus pedidos a los grandes distribuidores como la empresa CISCO Distribution. La forma de lograrlo fue mediante campañas de degustación en restaurantes y en tiendas de especialidad. Los consumidores al degustar los chiles de Agroin recordaron los sabores, aromas, texturas, colores de los típicos y tradicionales chiles rellenos de queso, incrementando su disposición de compra, su preferencia y fidelidad.

3) Participación en shows y expos internacionales. La empresa participa activamente en exposiciones nacionales e internacionales, de hecho, estuvieron presentes en la Food Agroalimentaria de los días 7, 8 y 9 de diciembre en el Centro Banamex de la Ciudad de México 2016.

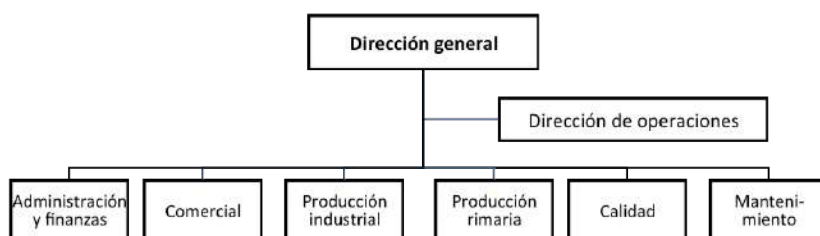
4) La estrategia de diferenciación de precios no fue la elegida por Agroin, aunque el precio del producto en el mercado final sí es relevante, no es lo más importante; lo realmente fundamental fue la estrategia de calidad. La diferencia de los precios en México y en Estados Unidos son de 30% de diferencial, pero hay que recordar que uno de los canales para llegar al consumidor final son los restauranteros de las ciudades de Chicago, Dallas, Texas, Houston y Los Ángeles en el estado de California. Más bien, la estrategia de Agroin fue ofrecer productos de muy alta calidad con congelación instantánea que conservaran los atributos originales del producto.

Así, mientras que el costo de un chile relleno en México, en una cocina económica, oscila entre 15 a 18 pesos, Agroin lo puede vender en 15 pesos la pieza. Por otra parte, en Estados Unidos los consumidores finales los pueden encontrar en diversas cadenas de restaurantes a un precio cercano a los siete dólares en plato servido, la empresa lo vende entre 25 a 27 pesos.

Innovaciones de organización

1) Definición de puestos/roles/responsabilidades clave para el buen desempeño de la empresa. Agroin procura mantener un alto estándar en la elaboración de los alimentos preparados manualmente, por ello conserva gran parte del proceso a cargo de los trabajadores que elaboran de manera artesanal los productos, lo que garantiza una alta calidad de los productos que llegan al consumidor final.

En la actualidad la empresa tiene una dirección general, 6 direcciones de área y una dirección de operaciones que coordina todas las áreas productivas y logísticas. El equipo directivo consta de 14 personas distribuidas en las áreas de administración y finanzas, comercial, producción industrial, producción agrícola, calidad y la de mantenimiento. Al respecto, Agroin ha invertido tiempo, dinero y esfuerzo en la idea de que todos los puestos son clave, que todos sus integrantes operen en equipo, ejerzan sus actividades de manera coordinada.



Organigrama de la Empresa

2) La capacitación constante en procesos de inocuidad y calidad es generación de competitividad. La empresa invierte recursos en la capacitación constante de todo el personal a través de estrategias de acompañamiento; toda persona nueva siempre es acompañada de un experto quien le enseña los procesos y le inculca la cultura de la máxima responsabilidad mediante el método Kaizén, basado en la persuasión, motivación, supervisión y retroalimentación del personal. Cada año todo el personal recibe capacitación.

3) El 5S son innovaciones relevantes en la organización pues promueve una cultura organizacional que genera nuevas responsabilidades y formas de organización del personal centrada en los valores del Seiri selección y organización, un compromiso con la calidad; Seiso el principio de la limpieza; Shitsuke el valor de la disciplina; Seiton el principio de la disciplina y Seiketsu el fijar y cumplir estándares de calidad.

4) Agricultura por contrato y financiamiento a productores agrícolas para garantizar abasto y calidad todo el año. Aunque la empresa tiene

más de 80 proveedores de materia prima de siete zonas de abasto distribuidas y calendarizadas como se observa en el cuadro.

Ciclo Probaro	Seta	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Siembra	AGS	AGS			DIG	SIN	SLP					
	BC	DGC			DGO	SIN	SIN	SLP	SIN	SIN	SIN	
	STO		AGS									
	SLP											
Cosecha			BC	AOS	AOS	AOS	AOS	DTH	DTH	SLP	SLP	SLP
	SN	SIN	SIN	BC	BC	DGC	DGC	DGO	DGO	SIN	SLP	SLP

Zonas de producción y fechas. Fuente: Elaboración propia con base en entrevista con Lic. Manuel González y con Ing. Deisi Pérez

Proceso para la implementación de las innovaciones



Mapa de innovaciones. Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2005 y metodología IICA-COFUPRO 2016.

Gestión de las innovaciones.

Estar atentos a las señales del mercado, al monitoreo constante de las preferencias de los consumidores finales, así como observar la competencia han sido tareas permanentes y necesarias, pues estar atentos a las preferencias de los consumidores es vital.

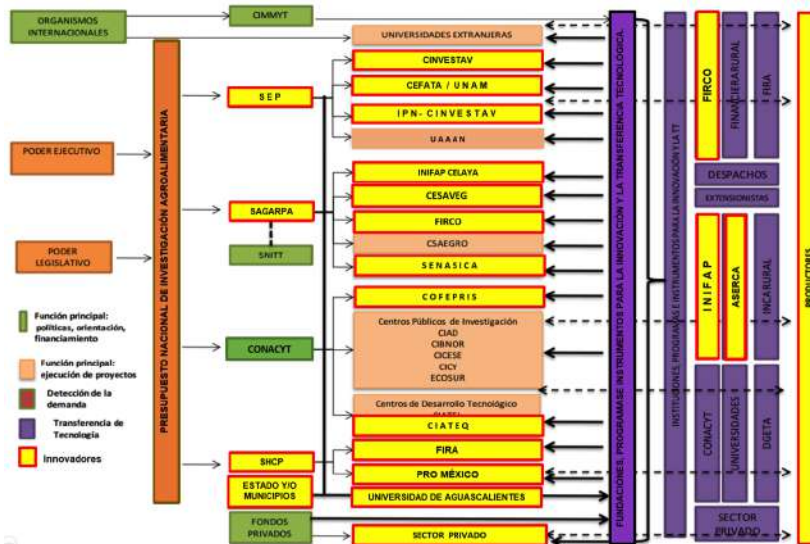
Ahora bien, los consumidores desean productos sanos, nutritivos, que garanticen una alimentación inocua además de ser variados y nutritivos; estos valores implican un sistema de gestión de las innovaciones muy efectivo basado en hacer lo mejor de lo mejor. Así todas las innovaciones que esta empresa ha realizado han sido posibles por la conformación de un equipo humano de alta calidad, compromiso y alta responsabilidad, y sobre todo trabajo en equipo, guiados bajo una dirección sensible a las sugerencias de mejora de procesos, productos, mercadeo y organización, como se ha podido constatar en las distintas fases de este caso exitoso.

En los casos en los que se ha tenido que recurrir a especialistas ex-

ternos de la empresa, se ha acudido a instancias públicas y privadas donde están los investigadores con conocimientos de frontera, para ser adoptados y adaptados a la realidad técnica y productiva de la empresa.

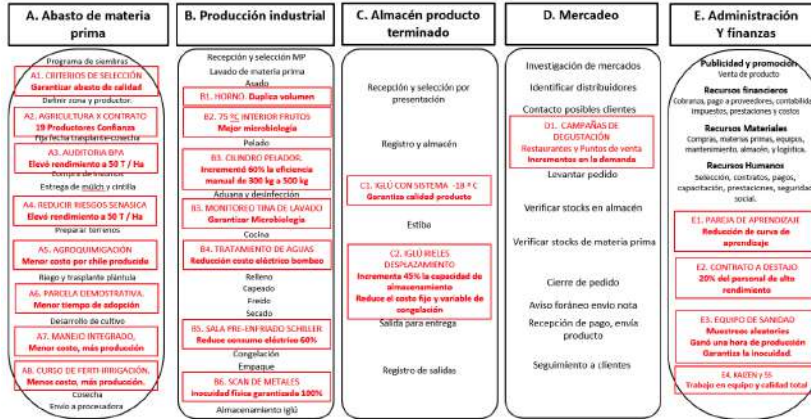
Considerando que Agroin opera con procesos de alta calidad mediante 280 empleados y un centenar de proveedores de materia prima y ha logrado ventas mensuales mayores a los 400 mil dólares, es necesario hacer un recuento de las principales innovaciones en cada uno de sus procesos.

- En producción primaria
- En transformación industrial
- En almacenamiento
- En Comercialización
- En organización interna de la empresa



Ubicación del caso en el SMIA. Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2005 y metodología IICA-COFUPRO 2016.

Impacto de las innovaciones



Mapa de impactos de las innovaciones.

Fuente: Elaboración propia con base en OCDE, 2005 y metodología IICA-COFUPRO 2016.

Se observa que un incremento de un 1% en el costo de producción por hectárea, impacto favorablemente con un incremento del 3.5% en el rendimiento de la producción.

Referente al impacto del pelador de chiles después de pasar por el asado, se logra pasar a un rendimiento promedio por trabajador de 500 kg por turno, en vez de los 300 kg que tradicionalmente se obtenía. Se destaca el ahorro eléctrico por la utilización del Schiller enfriador más eficiente.

Asimismo, se observan los impactos por el cambio de volumen almacenable en el iglú, a menos 18 grados centígrados bajo cero.

Factor de Cambio	Costo por Ha	Cambio porcentual	Rendimiento o Ton / Ha	Cambio porcentual
Anterior	140,000	7.14	40	25
Actual	150,000		50	

Indicadores de costo de producción y rendimiento por hectárea. Fuente: Elaboración propia.

Factor de Cambio	Kg por empleado	Cambio porcentual
Anterior	300	66.67
Actual	500	

Indicadores de eficiencia del pelado de chiles asados. Fuente: Elaboración propia.

Factor de Cambio	Kw/Hr	Cambio porcentual
Anterior	3,000	66.67
Actual	1,000	

Ahorro de energía eléctrica por Schiller.
Fuente: Elaboración propia.

Factor de Cambio	Capacidad de almacén Iglú. Toneladas	Cambio porcentual
Anterior	230	86.96
Actual	430	

Capacidad de almacén en Iglú. Fuente:
Elaboración propia.

Lecciones aprendidas

El principal aprendizaje que aporta esta experiencia reside en que no hay límite tecnológico que pueda frenar la creatividad de los innovadores. Agroin es viva muestra de una empresa que con esquemas creativos ha logrado integración vertical.

Agroin tiene una trayectoria de logros importantes y crecientes, derivados de un mercado exigente y demandante que cada vez pide más productos alimentarios mexicanos de especialidad y alta calidad, como son los chiles poblanos, asados, rellenos de queso, capeados con huevo y harina y congelados, un gran producto respaldado con proceso de excelencia y con sistemas logísticos de distribución muy efectivos.

La abierta posición de apertura de los directivos de Agroin a las ideas y proyectos de mejora de procesos, productos, mercado y de organización que van surgiendo en cada una de las áreas, facilita la rápida adopción de las innovaciones.

Mantiene una gran capacidad para la fabricación de maquinaria y equipo, por ejemplo el horno para asado de chiles, que generó 80% de ahorro. La sensibilidad directiva, basada en las habilidades y fortalezas de sus gerentes y técnicos, le brinda a la empresa mayor certeza en su futuro.

Otro aprendizaje relevante es que además de generar un ambiente de confianza se estimula la creatividad, se plantean metas muy ambiciosas, que ponen a prueba al equipo y se generan acercamientos e intercambios de ideas entre todo el personal de todas las áreas.