

**PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS  
RIEGOS EN EL SISTEMA AGROINDUSTRIAL RURAL  
(GIRSAR)**

# **PLAN DE ACCIÓN PROVINCIAL**

**- Provincia de Tucumán -**

MINISTERIO DE  
DESARROLLO  
PRODUCTIVO



GOBIERNO DE  
**TUCUMÁN**

## INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANÁLISIS DE SITUACIÓN	3
2.1	<b>Características geográficas y climáticas</b>	3
2.2	<b>Situación sociodemográfica</b>	9
2.3	<b>Situación ambiental</b>	15
2.4	<b>Estructura Productiva</b>	20
2.5	<b>El sector agroindustrial en la provincia</b>	24
3	CADENAS AGROALIMENTARIAS PRIORIZADAS	27
3.1	<b>Cadena de Valor de la Caña de Azúcar</b>	27
3.2	<b>Cadena de valor Citrícola: Limones</b>	34
3.3	<b>Cadena de valor Hortícola: Papa</b>	41
3.4	<b>Cadena de valor de Arándano</b>	47
3.5	<b>Cadena de valor de Frutilla</b>	52
3.6	<b>Cadena de valor de Palta</b>	59
3.7	<b>Cadena de valor Apícola</b>	63
3.8	<b>Cadena de valor Vitivinícola</b>	68
4	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL SECTOR AGROPECUARIO	75
4.1	<b>Identificación de los riesgos</b>	75
4.2	<b>Emergencias Agropecuarias en Tucumán</b>	91
4.3	<b>Jerarquización de los riesgos</b>	101
4.4	<b>Capacidad de gestión de los riesgos</b>	108
5	SOLUCIONES Y PLAN DE ACCIÓN	111
5.1	<b>Propuesta de Acciones y Proyectos</b>	111
6	TALLER DE VALIDACIÓN	113
7	BIBLIOGRAFÍA	114
8	ANEXO 1: CARTOGRAFÍA	118



## **1 INTRODUCCIÓN**

### ***Población y Geografía***

Tucumán es la 5° provincia con mayor población de Argentina (1.7 millones de habitantes) 2021, a pesar de ser la segunda jurisdicción con menor superficie (22.5 mil km<sup>2</sup>), es la provincia de mayor densidad demográfica con 64,7 hab/km<sup>2</sup> según los datos del INDEC 2010. Ubicada en el centro de la región NOA, tiene una posición estratégica para el comercio interno y del MERCOSUR, convirtiéndola en un importante nodo logístico.

### ***PBG y Actividad Económica***

El PBG (2019) es de 16.4 mil millones de dólares y su PBG per cápita de 2016 es de U\$S 8.149, 56% del PIB per cápita de Argentina, 20° entre las provincias argentinas. La evolución del PBG y PIB de Tucumán y Argentina muestran una coincidencia marcada en el ciclo económico, mostrando un crecimiento significativo entre 2002 y 2011 (6% anual para ambas economías). Sin embargo, entre 2011 y 2016, a diferencia de Argentina, Tucumán presentó mejoras en su PBG (1.6% Tucumán y -0.2% Argentina). Entre 2017 - 2018, el PBG provincial mantuvo esa tendencia ascendente, recién en 2019 que presenta una contracción (DEP, 2020).

### ***Inserción Internacional***

En el año 2020 las exportaciones de Tucumán alcanzaron los 774 millones de dólares, mostrando una caída de 26,4% (-277 millones de dólares) respecto al año 2017. El monto total exportado por la provincia en 2020 representa el 1,4% de las exportaciones a nivel nacional y el 22.4% a nivel regional.

Los principales productos exportados fueron frutas frescas –limones–, que representaron 23,4% del total provincial y exhibieron una caída de 3,1% respecto a 2019. Le siguieron en importancia las exportaciones de productos químicos y conexos, con 19,9% del total; y preparados de hortalizas, legumbres y frutas, 15,3% de los despachos provinciales, que disminuyeron 21,3% interanual. Los principales destinos fueron la Unión Europea, USMCA, Mercosur, CEI y China.

### ***Principales Complejos Productivos***

Tucumán es la provincia con mayor participación relativa de la industria en la región NOA, con un 19% (se estima 15% para el NOA), levemente por debajo del promedio nacional (21%). Sus principales complejos productivos son: Citrícola (primer productor, procesador y exportador mundial de derivados industriales y el segundo exportador de limón en fresco a nivel mundial), Sucoalcoholero (principal productor nacional de azúcar y bioetanol), Metalmecánica (prestadora de servicios de sus industrias de origen agropecuario y de los grandes proyectos mineros de la región), Frutas Finas (primer exportador de arándanos y frutillas congeladas), Granos, cereales y legumbres, Automotriz (liderada por SCANIA, exporta más de USD 100 millones anuales), Software (líder del NOA, con 68 empresas de software, entre ellas grandes multinacionales) y Textil (productor textil más importante del NOA).

### ***Mercado Laboral y Cambios Estructurales***

La población económicamente activa del Gran San Miguel de Tucumán, lo componen 400 mil personas. El desempleo alcanza al 10,5% de la población y la informalidad es elevada (44%). Los indicadores desagregados por género y grupo etario denotan una gran disparidad. La población con peor desempeño son las mujeres jóvenes (de 14 a 29 años), con una tasa de desempleo cercana al 37,1%.

Las Actividades Agrícolas representan el 19% del empleo registrado de Tucumán, como así también el sector comercio representa el 19,6 %. La industria manufacturera presenta algunas ramas productivas que se basan fundamentalmente en el procesamiento de las principales materias primas de la provincia. En este sentido, la rama alimenticia representa el 50% del empleo industrial y los principales rubros son la preparación de frutas, hortalizas y legumbres; fabricación de azúcar y productos de confitería. La rama textil también ocupa un lugar importante. Por su parte, el sector terciario de Tucumán concentra el 60% del empleo registrado de la provincia. Se destacan los servicios a las empresas, que representan el 25% del empleo del total del sector servicios, el transporte terrestre, el 14% del total de servicios.

### ***Innovación y Capital Humano***

Tucumán cuenta con 13 centros de desarrollo científico del CONICET, además de la Estación Experimental Obispo Colombes (KONEX 2018) y unidades locales de INTA, INTI; conformando 32

instituciones científicas. La inversión en I&D y el número de científicos per cápita supera en más de un 60% el promedio de su región. Además, cuenta con cuatro universidades (entre ellas, dos de las once mejores universidades de Argentina), es la generadora de graduados universitarios más importante del NOA. De acuerdo al Censo 2010, la población de Tucumán posee niveles educativos bajos. El 48,5% de la población tiene como máximo nivel educativo alcanzado el Primario, y menos de un 11,2% tiene nivel educativo Superior, lo cual la ubica por debajo de la media nacional, ubicada 17° entre las 24 jurisdicciones.

### **Desarrollo Humano, Pobreza y Desigualdad**

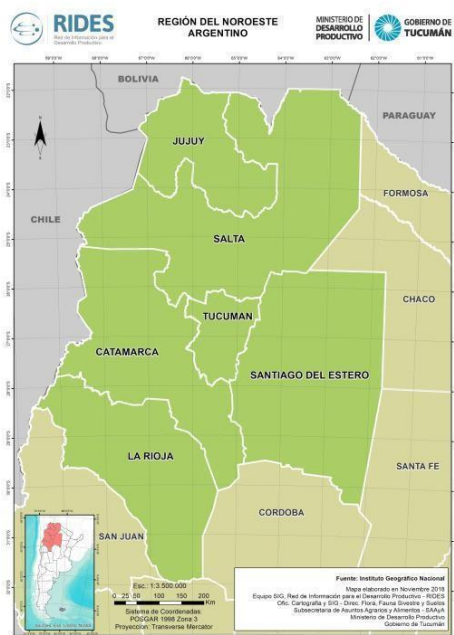
El Índice de Desarrollo Sostenible Provincial (IDSP), de PNUD 2017, ubica a Tucumán en el puesto número 17, por arriba de la mayor parte de las provincias del Norte (NOA y NEA). Su performance es muy elevada en cuanto a sostenibilidad ambiental (4), media en cuanto a crecimiento económico (10) y baja en cuanto a inclusión social (18). La pobreza en Tucumán alcanza al 22% de la población en el segundo semestre de 2017. Nótese que este porcentaje cayó significativamente, casi 6 p.p., respecto de 2016. Además, Tucumán presenta indicadores sensiblemente menores a los del NOA (25%) y Argentina (26%). Nótese, que al interior de Tucumán existen grandes asimetrías en los indicadores de bienestar.

## **2 ANÁLISIS DE SITUACIÓN**

### **2.1 Características geográficas y climáticas**

La provincia de Tucumán tiene una superficie de 22.524 km<sup>2</sup>, que representan el 0,8% del territorio nacional, siendo la segunda provincia más pequeña. Limita al norte con Salta, al este con Santiago del Estero, y al oeste y sur con Catamarca. Junto con ellas, Jujuy y La Rioja conforma el Noroeste Argentino (NOA) (Mapa1). Tiene una longitud máxima de 200 Km y un ancho máximo de 153 Km. La provincia se encuentra dividida en 17 Departamentos, que a su vez se organizan en municipios y comunas (EPSA, 2020).

Mapa N° 1: Región del NOA



Mapa N° 2: Provincia de Tucumán



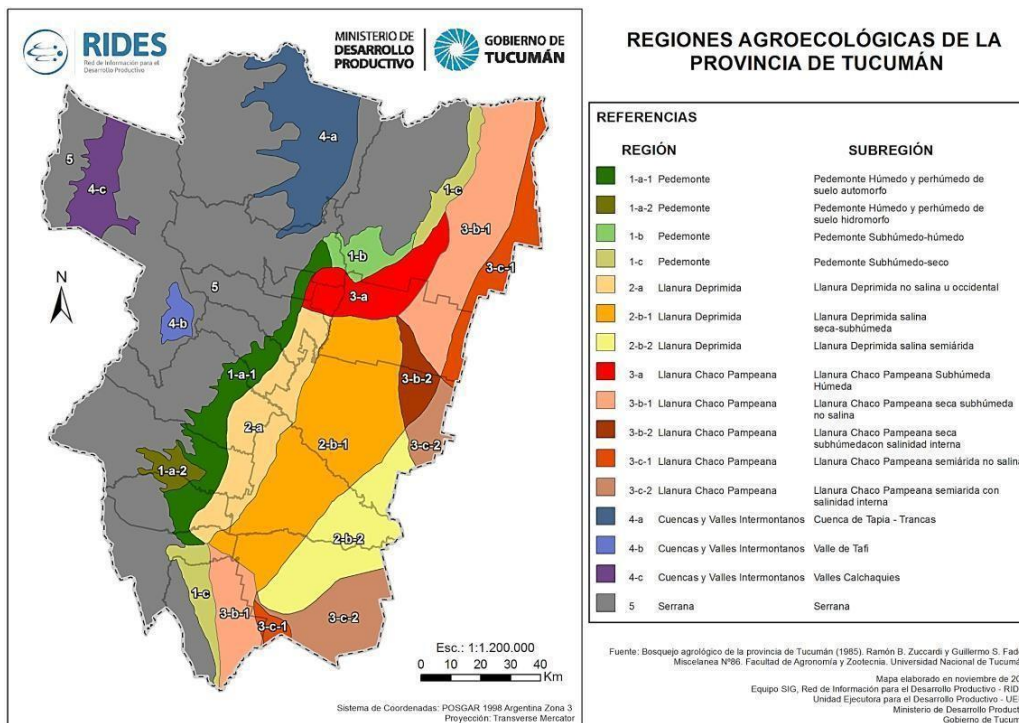
Su ubicación representa un beneficio logístico importante y la convierte en un nodo de transporte regional. Ubicada en el centro de la región NOA, tiene una posición estratégica para el comercio interno y del MERCOSUR, ya que está vinculada a los principales centros productivos del país a través de rutas nacionales. Es atravesada, de Norte a Sur, por dos rutas troncales nacionales la 9 y la 34, consideradas bioceánicas, que conectan a todas las provincias del NOA y al nudo ferroviario que se encuentra en la capital tucumana. Además, la red vial, permite el acceso a los puertos del Pacífico en Chile, a través de los pasos fronterizos de San Francisco en Catamarca y Jama en Jujuy y el comercio regional con otros países limítrofes como Bolivia, Brasil y Paraguay (Mapa 1). En el 2009, Tucumán se transformó en el segundo centro nacional de cargas aéreas con destino

internacional más importante de Argentina.

### Regiones naturales

Estos 17 departamentos pueden ser agrupados, a su vez, en cinco zonas agroecológicas que son: Pedemonte, Llanura Chaco Pampeana, Llanura Deprimida, Serrana y Valles y Cuencas Intermontanas.

Mapa N°3: Regiones Agroecológicas



**La Región del piedemonte** se extiende en una faja más o menos estrecha a lo largo de las Sierras de San Javier y del Aconquija al Oeste, y de las Sierras de la Ramada-Medina y del Campo, al noroeste. Esta región abarca aproximadamente el 7,8% del territorio provincial. Se subdivide en tres subregiones: (i) pedemonte húmedo y perhúmedo; (ii) pedemonte subhúmedo-húmedo; y (iii) pedemonte subhúmedo-seco. Por sus condiciones climáticas y edáficas se han desarrollado sistemas productivos de gran valor que están avanzando sobre los bosques nativos, representados por el bosque de transición. Entre los principales cultivos se encuentran: caña de azúcar; citrus (principalmente limón); hortalizas como tomate, pimiento, acelga, frutilla y arándanos; durazno

primicia (en los extremos norte y sur); palta (en la zona central) y trigo tanto a secano como bajo riego. El sector sur del Piedemonte constituye la zona tabacalera y de papa para consumo.

**La Región de la Llanura Deprimida** se localiza en el centro de la provincia, a ambos márgenes del Río Salí. Ocupa el 17% de la superficie de la Provincia y el 30% del área llana. El sector ubicado al occidente del Río Salí está recortado por una densa red hidrográfica constituida por ríos y arroyos provenientes del área montañosa. Por el contrario, al Este del Río Salí es pobre o casi no existente una red de drenaje organizada. Toda el área está afectada por la presencia de una napa freática a escasa o mediana profundidad, cuya naturaleza determina la diferenciación de dos subregiones: (i) no salina u occidental; y (ii) salina u oriental. En términos generales, es de aptitud agrícola-ganadera y forestal. Sus principales actividades son caña de azúcar, citrus (en ciertas zonas y con obras de drenaje), granos, hortalizas y pasturas artificiales para la ganadería.

La ganadería está representada por vacunos para cría e invernada.

**Región de la Llanura Chaco-Pampeana.** Comprende un amplio sector que ocupa toda el área este y sur de la provincia, limitando al oeste con la región del Pedemonte y de la Llanura deprimida y penetrando por el este y sur en las provincias de Santiago del Estero y Catamarca. Ocupa el 25% del área provincial. En la misma se diferencian tres subregiones: (i) Llanura Chacopampeana subhúmeda-húmeda; en donde hacia el oeste y centro se cultivan caña de azúcar, citrus y hortalizas; y hacia el este se realizan cultivos anuales de secano como soja, maíz y trigo. (ii) seca-subhúmeda. Esta subregión tiene una aptitud agrícola ganadera natural. Los principales cultivos realizados son: caña de azúcar, tabaco, alfalfa y trigo. (iii) Llanura Chaco Pampeana Semiárida u Oriental, ubicada en el sur y este de la provincia, comprende un 43% de la región. Tiene una aptitud ganadera natural que se complementa con agricultura.

**Región de las Cuencas y Valles Intermontanos.** Por sus características fisiográficas y climáticas, se diferencian tres subregiones: Cuenca de Tapia - Trancas, Valle de Tafí y Valles Calchaquíes. El Valle de Tafí es de aptitud ganadera-forestal, y agrícola con limitaciones. Sus principales actividades son las forrajeras implantadas, el cultivo de la papa semilla, hortalizas de estación, en especial lechuga, zapallitos, arvejas y en los últimos años frutilla (plantines) y ajo. La ganadería está representada por vacunos y ovinos, principalmente para quesería. Los Valles Calchaquíes son de aptitud agrícola-ganadera. Sus actividades son vid, pimiento seco para pimentón, durazno, nogales, membrillo, aromáticas como comino, anís y orégano y pasturas principalmente alfalfa. Ganadería de caprinos, ovinos y algo de vacunos, apoyados por pasturas implantadas, principalmente para utilización de cueros lana y leche. La actividad económica de la Cuenca de Tapia-Trancas está vinculada

principalmente a la ganadería, especialmente la actividad lechera. La agricultura depende casi exclusivamente del riego: pasturas implantadas (principalmente alfalfa); fue una zona óptima por sus condiciones climáticas para la producción de semillas y aromáticas; dentro de los granos se destacan el maíz, poroto y cereales invernales.

**Región Serrana.** Comprende los dos sistemas montañosos que se extienden al occidente y centro-noreste, cubriendo aproximadamente el 41% de la superficie de la provincia, descontando los valles intermontanos. La influencia de esta región sobre la producción agrícola es indirecta pero de gran importancia, porque constituye la cuenca hidrográfica de origen de todos los ríos tucumanos que suministran el agua a las áreas de regadío. Su vegetación natural (Provincia de Las Yungas) aún está sometida a aprovechamientos forestales muchos de ellos irracionales y sin manejo sustentable

### ***Clima***

Por la situación geográfica y por la morfología dominante, el clima de la provincia de Tucumán ofrece características distintivas generales y comunes con el sector centro-norte de la República Argentina y simultáneamente otras particulares que son resultantes de la notable variedad de su relieve.

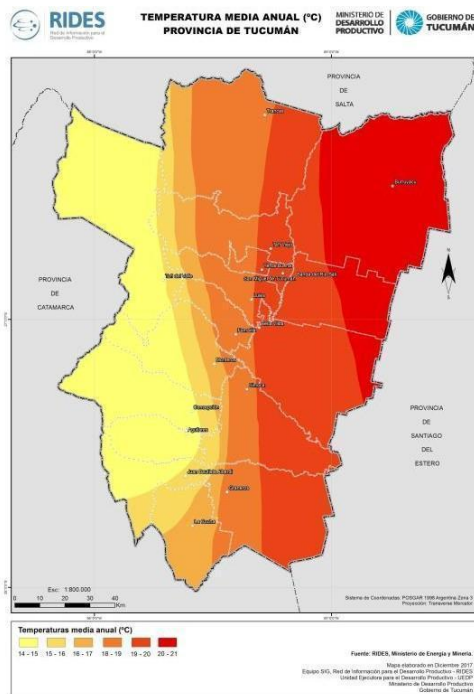
En la llanura central domina el clima chino monzónico-caliente, también con lluvias estivales regionales e invernales locales; según Köppen tipo Cwa, templado-cálido húmedo, con veranos cálidos e inviernos secos, que sería el comprendido entre la isohieta de 750 mm. hasta el pedemonte (traza canal). La temperatura media varía entre 24°C a 26°C en verano y entre 10°C y 12°C en invierno. En la temporada estival los registros máximos pueden alcanzar los 40°C y 45°C en algunas zonas del llano y hasta - 7°C en la sección más baja de la llanura. Según opinión del Dr. Rohmeder en la llanura se siente notablemente la inversión invernal de la temperatura, aunque este fenómeno es más acentuado en las cuencas longitudinales intermontanas, donde las más bajas temperaturas de invierno, acompañadas de heladas, se producen en relación al eje orográfico donde el aire frío pesado confluye durante la noche y se estanca, mientras que en los bordes de las cuencas las temperaturas son más altas. Por otra parte, aquí también la insolación, la cantidad de calor recibida y la evaporación son mayores.

En las zonas montañosas del Nordeste y del Oeste, el Dr. Rohmeder distingue el clima de montaña, húmedo-templado, con lluvias estivales regionales-locales e invernales-locales. Según Köppen este tipo de clima, por tratarse de zonas montañosas, puede mostrar particularidades específicas de acuerdo al lugar de que se trate. Las temperaturas medias anuales varían de 12°C a 14°C hasta los 2.500 msnm, desde donde descienden rápidamente hasta - 14°C en las cimas.

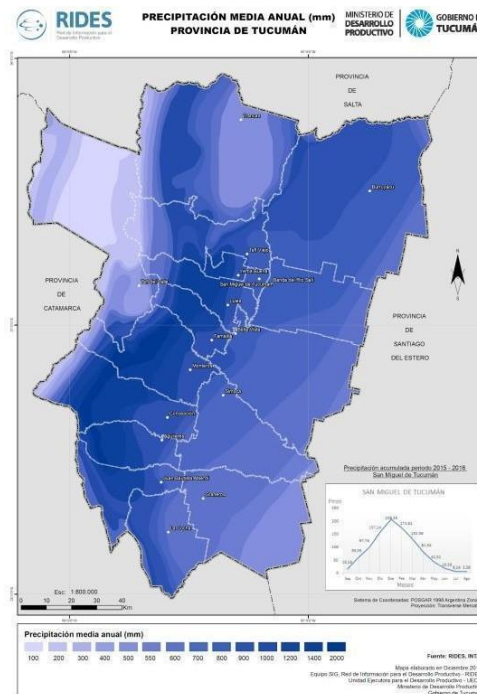
Las precipitaciones están fuertemente influenciadas por los vientos. Los de dirección Nordeste, generalmente portadores de humedad atlántica, especialmente en verano, la condensan en el ascenso por los faldeos orientales de las zonas montañosas, alcanzando su máximo entre los 900 y 1.600 m, ya en pleno paisaje montañoso. En los valles Intermontanos las precipitaciones disminuyen, registrándose valores del orden de los 200 mm anuales en los valles Calchaquíes y de 150 mm anuales en los faldeos de la sierra del Cajón o de Quilmes. En el valle de Tafí se registra una pluviometría media de 400 mm.

La cuenca de Tapia-Trancas, según el Dr. Rohmeder, bajo la influencia de un clima continental-caliente de altura, pero también en estas zonas existen variaciones locales. La cuenca muestra una pluviometría de 600 a 400 mm anuales en la sección más deprimida; y va aumentando gradualmente hacia el Oeste hasta alcanzar los 800 mm. En las sierras del Nordeste, la distribución de las lluvias a lo largo del año muestra un esquema parecido (EPSA, 2017).

Mapa N°4: Temperatura Media Anual



Mapa N°5: Precipitaciones Media Anual



El régimen de precipitaciones y de temperaturas de la provincia de Tucumán determina índices de humedad relativa muy diferentes según se trate de la zona de la llanura, donde los mismos alcanza 60 a 80% en verano y 80 a 95% a fines de esta estación y en el invierno; o de la zona montañosa



donde la humedad relativa es mucho menor, especialmente en el invierno. Por lo general la humedad es mayor durante la noche y por la mañana, en vinculación con los vientos del Sur y del Sudoeste y es menor con los del Norte; hacia las zonas marginales disminuye rápidamente.

El régimen de humedad relativa, el de las precipitaciones y el de las temperaturas, determinan el de la evapotranspiración real o sea la pérdida de agua de acuerdo a la cantidad que el suelo posee, fenómeno que reviste especial importancia para muchas actividades, en particular las agrícolas. La evapotranspiración real anual en mm. decrece desde la zona pedemontana hacia el Este desde los 800 a los 500 mm. en el límite con la provincia de Santiago del Estero y hacia la zona montañosa, hasta los 300 mm. y menos al occidente de los dos grandes sistemas hacia el valle de Yocavil donde llega a sólo 150 mm. Estas cifras indican la presencia dentro de la provincia, de zonas que tienen exceso de agua en el año y de otras que son evidentemente deficitarias. Según Torres Bruchmann serían zonas deficitarias las comprendidas entre el centro de la llanura y el Este de la misma, mientras que hacia las zonas montañosas existe un exceso de agua del orden de los 1.200 mm., válido este último hasta alturas de 2.000 m.s.n.m., decreciendo estos valores luego rápidamente hacia las cumbres, para aparecer nuevas zonas deficitarias de menos de 0 mm. al Oeste de los grandes conjuntos montañosos o en cuencas intermontanas como la de Tapia-Trancas y Chorillos-Nío. De acuerdo a esta clasificación, podría recordarse la importancia de este fenómeno como sucede en las áreas mencionadas, pues una cifra mayor a los 600 mm. revela una deficiencia muy severa pasando a severa cuando se llega a los 500 mm. y moderada hasta las 300 mm. para convertirse en reducida cuando alcanza 10 mm.

### ***Hidrología***

Los recursos hídricos superficiales existentes en la provincia tienen una distribución espacial irregular, además de estar fuertemente afectados por una deficiente y desfavorable distribución temporal. Los ríos presentan un estiaje largo y muy pronunciado, en contraposición a períodos estivales con alta concentración de volúmenes de agua. Generalizando, aproximadamente el 20% del volumen anual escurre en el período que va de mayo a noviembre, mientras que el 80% restante es aportado en el intervalo de 5 meses, de diciembre a abril, en coincidencia con la variación interanual de las precipitaciones.

Ante este panorama, la mayor parte del agua disponible no es aprovechable.

El territorio de la Provincia de Tucumán es recorrido por importantes cursos de agua que se agrupan en tres cuencas hídricas[1]:



## **Población**

De acuerdo al Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010 (en adelante, "Censo 2010"), la provincia de Tucumán contaba con una población de 1.448.188 personas lo cual representa una variación intercensal de 8.2%. La población se encuentra compuesta por un 51,15% de mujeres y un 48,85% de varones.

Para el año 2018 la población creció a 1.654.388 con un 50,64% de mujeres y un 49,36% de varones. (INDEC. Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.)

La provincia se encuentra quinta en el país en cuanto a su población. A la vez, de acuerdo a la información provista por el Ministerio de Producción, cuenta con una densidad poblacional de 72 hab/km<sup>2</sup> al año 2016, lo cual la coloca en el primer puesto a nivel nacional en relación con esta variable.

La distribución geográfica de la población entre los distintos departamentos es muy desigual.

Casi un 38% de la población se concentra en el departamento Capital, mientras que doce departamentos alojan a menos del 5% de los/as habitantes de la provincia, llegando en conjunto a menos de 30,5% (EPSA, 2017)

Tabla Nº1: Provincia de Tucumán. Población total y variación intercensal absoluta y relativa por departamento.

Años 2001-2010.

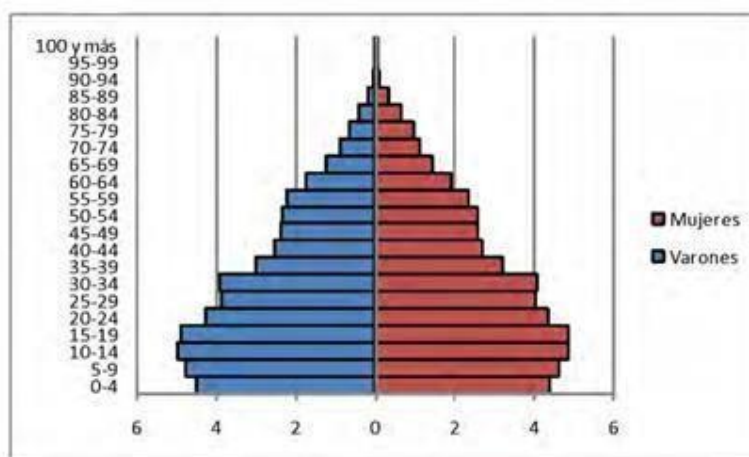
Departamento	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2001	2010		
Total	1.338.523	1.448.188	109.665	8,2
Burruyacú	32.936	36.951	4.015	12,2
Capital	527.607	548.866	21.259	4,0
Chicligasta	75.133	80.735	5.602	7,5
Cruz Alta	162.240	180.499	18.259	11,3
Famallá	30.951	34.542	3.591	11,6
Graneros	13.063	13.551	488	3,7
Juan B. Alberdi	28.206	30.237	2.031	7,2
La Cocha	17.683	19.002	1.319	7,5
Leales	51.090	54.949	3.859	7,6
Lules	57.235	68.474	11.239	19,6
Monteros	58.442	63.641	5.199	8,9
Río Chico	52.925	56.847	3.922	7,4
Simoca	29.932	30.876	944	3,2
Tafí del Valle	13.883	14.933	1.050	7,6
Tafí Viejo	108.017	121.638	13.621	12,6
Trancas	15.473	17.371	1.898	12,3
Yerba Buena	63.707	75.076	11.369	17,8

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

En cuanto a la composición etaria, Tucumán es una provincia con un elevado nivel de población

joven. El 54,4% de la población tiene menos de 30 años y el 78,9% tiene menos de 50. Por su parte, la esperanza de vida al nacer proyectada para el año 2020 de los varones es de 75.11 años, lo cual la convierte en la onceava más baja del país; mientras que la de las mujeres es 85.05, constituyéndose en la décimo octava más baja a nivel nacional.(EPSA, 2017).

Gráfico N°1: Pirámide poblacional por sexo. Tucumán. Año 2010



Fuente: Elaboración propia, base INDEC

Por otra parte, de acuerdo al Censo 2010 el 80,8% de la población tucumana vive en zonas urbanas y el 19,2% restante en zonas rurales. Dentro del segundo grupo, el 85,7% (238.074) vive en zonas consideradas "dispersas" (parajes y picadas), mientras que el restante 14,3% (39.812) habita zonas rurales "agrupadas".

A su vez, la población migrante residente en la provincia es de un 8,2%. Un 7,6% del total de la población provincial refiere a migrantes internos. Por su parte, los/as nacidos/as en el extranjero residentes en la provincia son 8.193 habitantes (0,57% de la población total), de los/as cuales un 54,34% es de países limítrofes.

Finalmente, vale resaltar algunas de las principales variables demográficas de la provincia. En primer lugar, la tasa global de fecundidad (cantidad de hijos/as por mujer) proyectada para el año 2020 se ubica en 2,24. Esto la coloca levemente por encima de la media nacional de 2,11. Por otro lado, la tasa bruta de natalidad del año 2010 era de 20,2, y las de mortalidad general se ubicaba en 6,4 cada mil personas y la de mortalidad infantil 14,1 niños/as muertos por cada 1000 niños/as nacidos/as vivos/as.

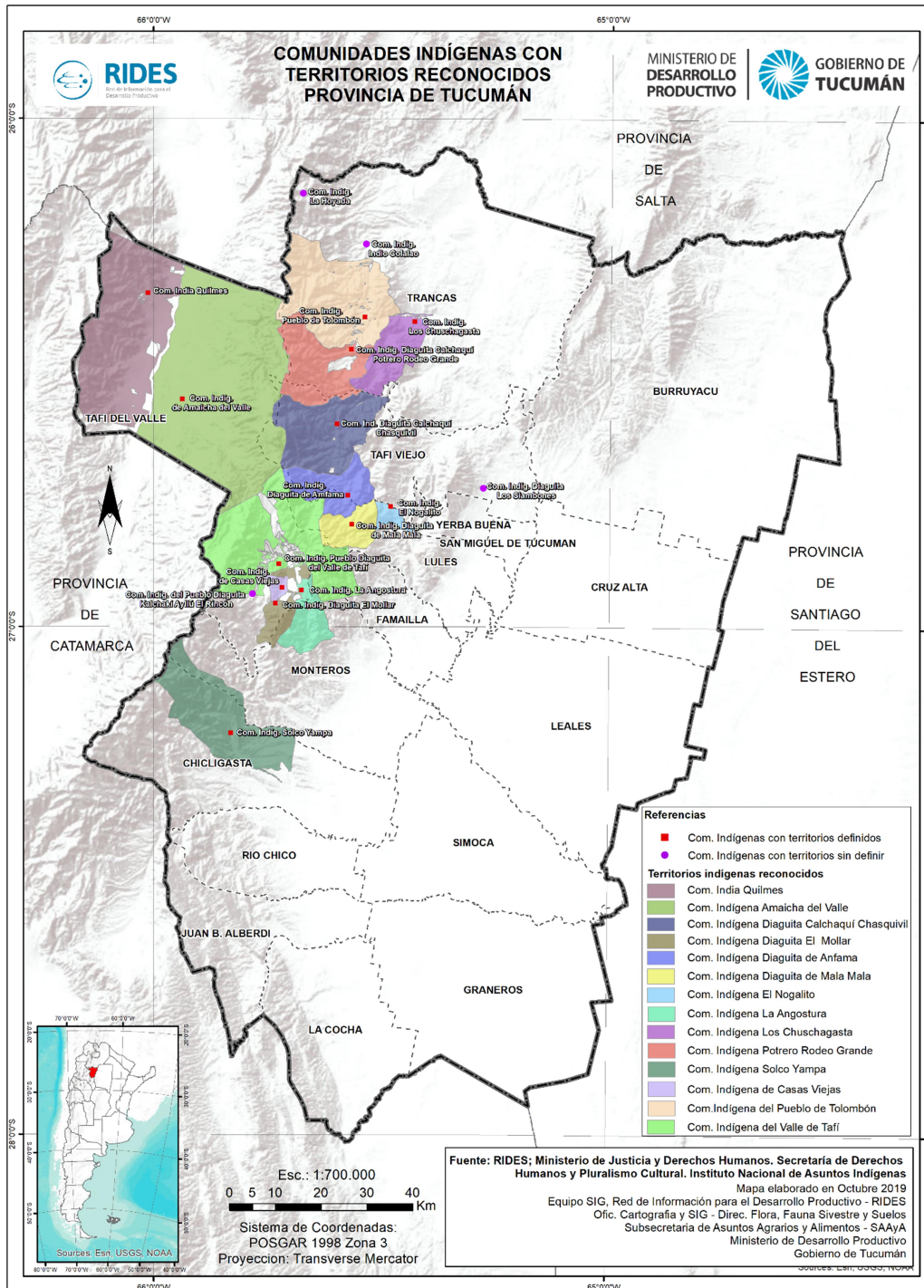
### Comunidades indígenas.

Según CENSO 2010 se calcula que el 1,3% de la población de Tucumán (19.317 personas) pertenece a las comunidades indígena. Dentro de la provincia existen en la actualidad 18 Comunidades con personería jurídica registrada en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (RENACI).

Nombre	Pueblo	Departamento	Localidad
Comunidad Indígena de Amaicha del Valle	Diaguita Calchaquí	Tafí del Valle	Amaicha Del Valle
Comunidad India Quilmes	Diaguita Calchaquí	Tafí del Valle	Colalao Del Valle
Comunidad Indígena del Pueblo Diaguita del Valle de Tafí	Diaguita	Tafí del Valle	Tafí del Valle
Comunidad Indígena del Pueblo de Tolombón	Diaguita	Trancas	San Pedro de Colalao
Comunidad Indígena Diaguita El Mollar	Diaguita Calchaquí	Tafí del Valle	El Mollar
Comunidad Indígena Diaguita de Amfama	Diaguita	Tafí Viejo	Tafí del Valle
Comunidad Indígena Diaguita Calchaquí Potrero Rodeo Grande	Diaguita Calchaquí	Trancas	San Pedro de Colalao
Comunidad Indígena La Angostura	Diaguita Calchaquí	Tafí del Valle	El Mollar
Comunidad Indígena de Casas Viejas	Diaguita Calchaquí	Tafí del Valle	El Mollar
Comunidad Indígena Diaguita Calchaquí Chasquivil	Diaguita Calchaquí	Tafí Viejo	Tafí del Valle

Comunidad Indígena del Pueblo Diaguita Kalchakí Ayllú El Rincón	Diaguita Calchaquí	Tafí del Valle - Monteros	El Mollar
Comunidad Indio Colalao	Diaguita	Trancas	San Pedro de Colalao
Comunidad Indígena Los Chuschagasta	Diaguita	Trancas	San Pedro de Colalao
Comunidad Indígena Diaguita de Mala Mala	Diaguita	Lules	Tafí del Valle
Comunidad La Hoyada	Diaguita	Trancas	San Pedro de Colalao
Comunidad Indígena Solco Yampa	Diaguita	Chicligasta	Alpachiri
Comunidad Indígena El Nogalito	Lule	Lules	Villa Carmela
Comunidad Indígena Diaguita Los Siambones	Diaguita Calchaquí	Tafí Viejo	El Siambón

Fuente:datos.gob.ar



### Necesidades Básicas Insatisfechas

De acuerdo al censo 2010, el 13,3 % de los hogares de la provincia de Tucumán se encuentra con



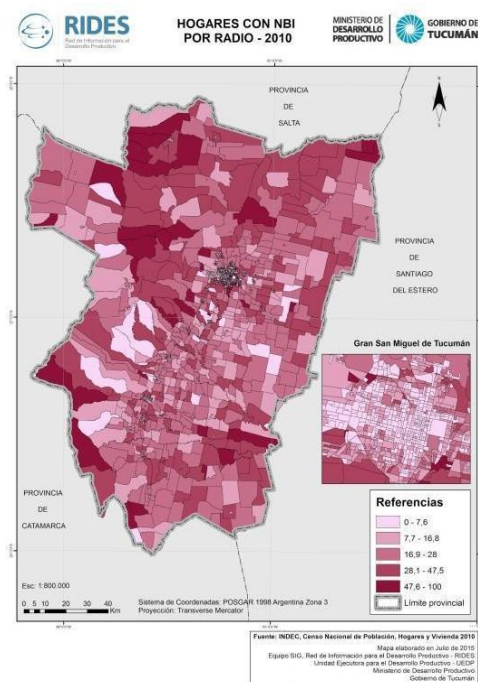
necesidades básicas insatisfechas. Respecto a la evolución de los hogares se observa una disminución intercensal de 7,2. A la vez, podemos destacar marcadas diferencias en relación a la población urbana y rural. Mientras que el 11,2% de los hogares urbanos de Tucumán tienen NBI, el 22,4% de los hogares rurales se encuentran en esta situación.

Tabla Nº 2: Hogares con Necesidades Básicas insatisfechas entre 2001 y 2010

Departamento	2001			2010			Variaciones intercensales (en %)		
	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	%	Total de Hogares	Hogares con NBI	Ptos. Porc.
	(a)	(b)	c= b/a	(d)	(e)	f= e/d	g= d/a	h= e/b	i= f-c
Burruyacú	7.234	2.523	34,9	8.807	2.000	22,7	21,7	-20,7	-12,2
Capital	129.470	18.929	14,6	148.773	14.352	9,6	14,9	-24,2	-5,0
Cruz Alta	34.935	9.347	26,8	42.757	7.210	16,9	22,4	-22,9	-9,9
Chicligasta	17.039	4.143	24,3	19.864	3.165	15,9	16,6	-23,6	-8,4
Famallá	6.580	1.870	28,4	8.019	1.415	17,6	21,9	-24,3	-10,8
Graneros	3.049	1.139	37,4	3.481	748	21,5	14,2	-34,3	-15,9
Juan B. Alberdi	6.374	1.477	23,2	7.554	1.224	16,2	18,5	-17,1	-7,0
La Cocha	3.790	1.203	31,7	4.607	941	20,4	21,6	-21,8	-11,3
Leales	11.687	3.241	27,7	13.663	2.106	15,4	16,9	-35,0	-12,3
Lules	12.547	3.204	25,5	16.361	3.035	18,6	30,4	-5,3	-7,0
Monteros	13.458	2.772	20,6	15.944	2.135	13,4	18,5	-23,0	-7,2
Río Chico	11.839	2.972	25,1	14.088	2.025	14,4	19,0	-31,9	-10,7
Simoca	6.958	2.292	32,9	7.875	1.477	18,8	13,2	-35,6	-14,2
Tafi del Valle	3.253	900	27,7	3.972	619	15,6	22,1	-31,2	-12,1
Tafi Viejo	24.465	4.683	19,1	29.772	3.886	13,1	21,7	-17,0	-6,1
Trancas	3.621	1.190	32,9	4.441	1.023	23,0	22,6	-14,0	-9,8
Yerba Buena	14.488	1.854	12,8	18.560	1.546	8,3	28,1	-16,6	-4,5
<b>TOTAL</b>	<b>310.787</b>	<b>63.739</b>	<b>20,5</b>	<b>368.538</b>	<b>48.907</b>	<b>13,3</b>	<b>18,6</b>	<b>-23,3</b>	<b>-7,2</b>

Fuente: DINREP en base a los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010  
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)

Mapa Nº8: Hogares con Necesidades básicas Insatisfechas por radio





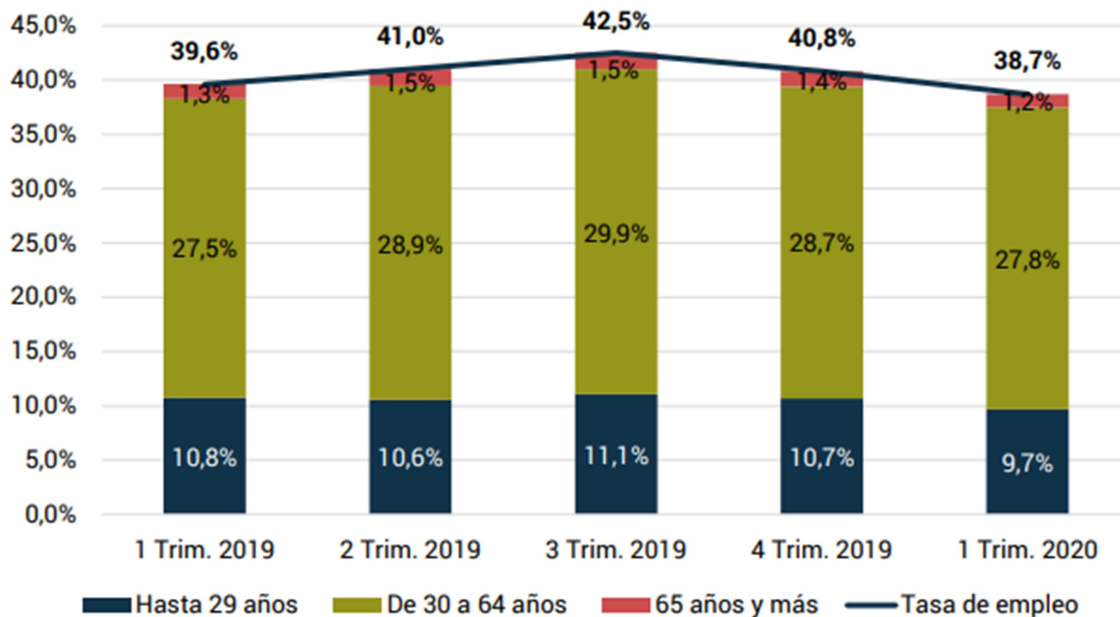
## ***Mercado Laboral***

- **Tasa de actividad**

La tasa de actividad de la población total de Gran San Miguel de Tucumán y Tafí Viejo para el primer trimestre de 2020 es del 44,5%. Al analizar las poblaciones específicas por sexo y edad, puede observarse que las tasas de actividad más altas se ubican entre los varones de 30 a 64 años (92,3%) y entre las mujeres del mismo grupo etario (61,6%) . (EPH,2020).

El Gráfico 1 muestra que la tasa de actividad tuvo un comportamiento ascendente entre el primer y tercer trimestre de 2019, se observa una tendencia descendente entre el tercer trimestre de 2019 y primer trimestre 2020 (EPH,2020).

Gráfico Nº 1: Composición de la tasa de empleo según grupo de edad. Aglomerado Gran Tucumán -Tafí Viejo.  
Primer trimestre 2019 - primer trimestre 2020.



**Fuente:** Dirección de Estadística de la Provincia (DEP). INDEC, Encuesta Permanente de Hogares.

- **Tasa de desocupación**

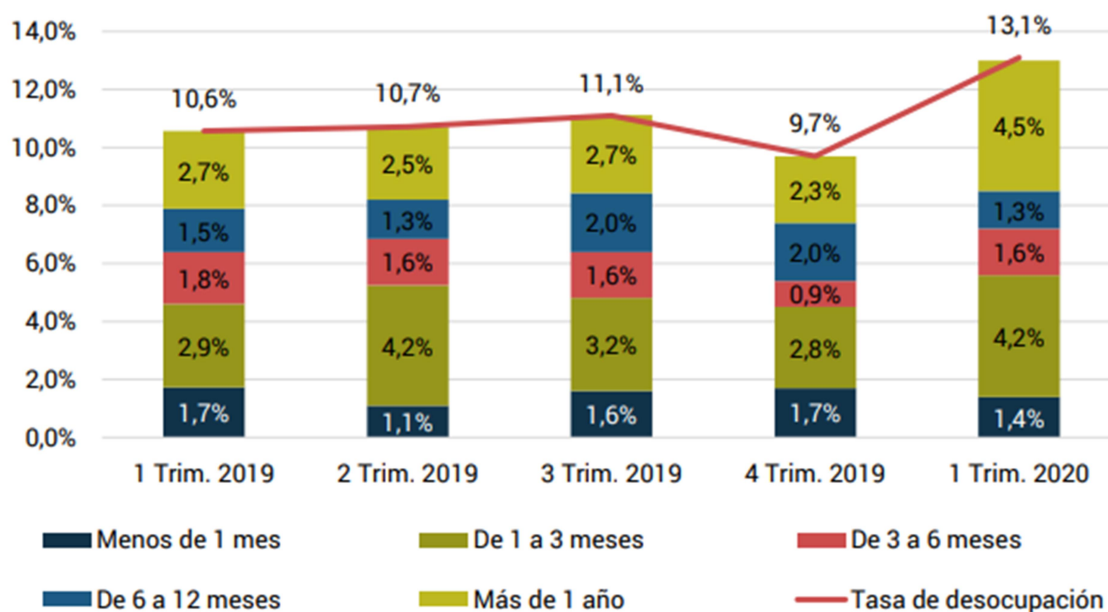
Se calcula como porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa. Se considera desocupado a una persona que, no teniendo ocupación, está buscando activamente

trabajo. Corresponde a la desocupación abierta. Este concepto no incluye otras formas de precariedad laboral tales como personas que realizan trabajos transitorios mientras buscan activamente una ocupación, aquellas que trabajan jornadas involuntariamente por debajo de lo normal, los desocupados que han suspendido la búsqueda por falta de oportunidades visibles de empleo, los ocupados en puestos por debajo de la remuneración mínima o en puestos por debajo de su calificación, etc.

El 10,5% de la población de Gran San Miguel de Tucumán y Tafí Viejo se encuentra desocupada (EPH,2020).

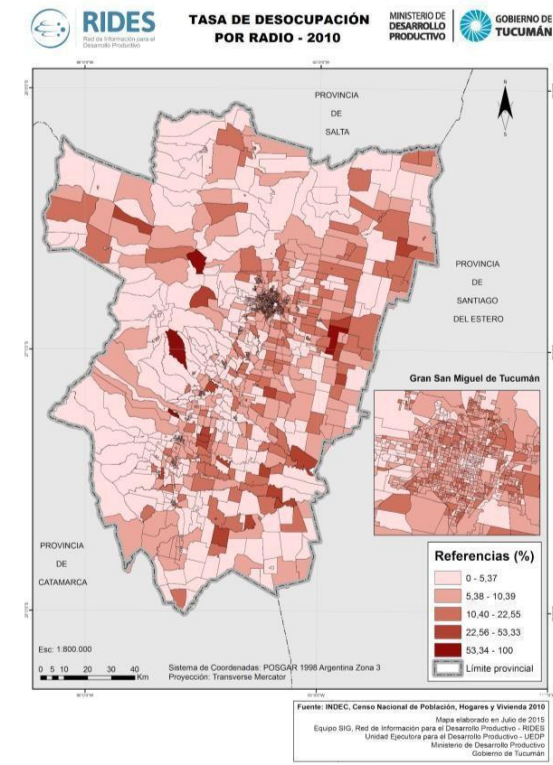
El Gráfico N°3 muestra una tendencia ascendente en la tasa de desempleo en el subperíodo comprendido entre el primer trimestre de 2019 y el tercer trimestre de 2019, luego una tendencia descendente al considerar el subperíodo comprendido entre el tercer trimestre de 2019 y el cuarto trimestre de 2019. Por último se puede observar un ascenso de la tasa de desocupación (+3,4) en el primer trimestre de 2020.

Gráfico N° 3: Composición de la tasa de desocupación según tiempo de búsqueda Aglomerado Gran Tucuman - Tafi Viejo- Primer trimestre 2019 - primer trimestre 2020



Fuente: Dirección de Estadística de la Provincia (DEP). INDEC, Encuesta Permanente de Hogares.

Mapa N° 9: Tasa de desocupación por radio año 2010



## 2.3 Situación ambiental

### *Cambio climático y su variabilidad*

En la Argentina se han observado cambios en el clima desde la segunda mitad del siglo pasado que, según las proyecciones de los modelos climáticos, en general no se revertirían y en la mayoría de los casos se intensificarían en este siglo. Los cambios climáticos observados han tenido impactos sobre los sistemas naturales y humanos que, de no mediar una adecuada adaptación, se intensificarían en el futuro, aumentando los riesgos climáticos.

Las conclusiones sobre los cambios climáticos observados se basan en el estudio de las tendencias climáticas y en la literatura científica publicada por distintos autores. Salvo alguna excepción, los cambios y tendencias descritos son del periodo 1960-2010, periodo en el que fueron notorios y en el que se contó con información bastante completa. Esto está documentado en la Tercera Comunicación sobre el Cambio Climático en la Argentina.

En la mayor parte de la Argentina no patagónica hubo un aumento de temperatura de hasta medio grado entre 1960 y 2010 con menores aumentos en el centro del país. La temperatura mínima tuvo mayores aumentos que la temperatura máxima.

Los cambios en el este y norte del país en los índices relacionados con las temperaturas extremas, como menos heladas y más frecuentes olas de calor fueron consistentes con el calentamiento observado.

Entre 1960-2010, la precipitación media aumentó en casi todo el país, aunque con variaciones interanuales e interdecadales, con incrementos de más de 200 mm en algunas zonas, pero los aumentos porcentuales fueron más importantes en algunas zonas semiáridas. Esto último facilitó junto con otros factores no climáticos la expansión de la frontera agrícola hacia el norte y el oeste, aunque también incrementó el daño producido por las lluvias torrenciales, como rotura de puentes, rutas y caminos, aluviones e inundaciones de mayor envergadura, en mayores áreas y con mayor persistencia; ocasionadas por una inapropiada ocupación de las tierras, degradación de zonas de vegetación natural en las montaña y laderas por el desmonte y el uso del espacio, lo que generó zonas con alta exposición y también por la inadecuación de las obras hídricas que fueron planificadas para condiciones climáticas que ya no están vigentes.

En el oeste y más notoriamente en el norte, los períodos secos del invierno se han hecho más largos. Esto ha generado problemas en la disponibilidad de agua para algunas poblaciones, y creó condiciones más favorables para incendios de pastizales y mayor estrés sobre el ganado.

### ***Escenarios climáticos***

La temperatura media aumentaría en todo el país durante este siglo, tanto en un escenario de aumento de las concentraciones de GEI moderado, como de aumento extremo (siguiendo las tendencias actuales). Si bien en el horizonte temporal del futuro cercano (2015- 2039) la tasa de calentamiento sería más acelerada que la observada en las últimas décadas, los aumentos estarían todavía entre 0,5 y 1°C con respecto al presente (1986- 2010), mientras que hacia fin de siglo el aumento de la temperatura proyectado es mayor y en el caso del escenario de no reversión de la emisión de GEI, la región de mayor calentamiento sería la del noroeste con más de 3°C.

Para la precipitación, los cambios proyectados no son grandes, por lo se puede asumir que no habría mayores cambios en la precipitación en todo el país por lo menos en el futuro cercano. Las proyecciones de los modelos climáticos indican en general que los extremos de las altas temperaturas y de precipitación extremas seguirán aumentando en la mayor parte del país,

especialmente en el noreste y noroeste argentino.

### ***Aspectos regionales***

Dada la extensión de la Argentina y la variedad de su clima, el cambio climático incidirá en forma diferente en las distintas regiones del país. La región andina subtropical es la que mayores cambios de temperatura ha registrado desde 1960 y sobre la que se proyecta el mayor calentamiento durante el resto del siglo, lo que conducirá a un escenario de creciente estrés hídrico en la estación seca, con menor eficiencia del uso del agua por los sistemas ecológicos y la probable extinción local de algunas de las especies menos tolerantes a estas nuevas condiciones.

Los humedales de la alta montaña (vegas, ciénagas y lagunas) tenderían a la reducción de sus áreas totales y a una mayor fragmentación. Esto afectará a las poblaciones animales que dependen de estos hábitats, como las aves acuáticas, a los grandes herbívoros y carnívoros, los cuales serán cada vez más vulnerables al necesitar mayores áreas de desplazamiento para poder sobrevivir, existiendo el riesgo cierto de la desaparición de especies. El ganado que pastorea en esta área también se verá afectado y necesitará mayores superficies de desplazamiento para satisfacer sus necesidades.

La región de los Valles Calchaquíes es una de las zonas más vulnerables de la provincia al cambio climático, ya que es altamente dependiente del agua que proviene de deshielos y de estos humedales, incrementando la vulnerabilidad de la población que depende del agua para la subsistencia de sus cultivos principales, como los viñedos, hortalizas, forrajes, frutales y para la cría de ganado.

Hacia mediados de siglo habría una reducción de los caudales en los ríos de la alta montaña y, al disminuir la superficie captadora de nieve al elevarse la isoterma 0°C, se desplazarán los caudales del verano al invierno y primavera temprana, afectando negativamente la oferta de agua en el verano, que es cuando es más necesaria para los cultivos bajo riego. Las consecuencias principales de estos cambios serán una menor oferta de agua superficial, que en algunas cuencas ya no alcanza para cubrir la demanda. Estas reducciones implicarán aumentos en los costos, básicamente por extracción del agua subterránea, poniendo en peligro una parte de la producción bajo regadío.

### ***Aspectos sectoriales***

Es probable que en el futuro cercano la productividad de los principales cultivos de la llanura tucumana, como lo son la caña de azúcar y los granos en sus zonas de producción en la provincia, se mantenga o incluso mejore por el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> y de las precipitaciones en la

época de crecimiento vegetativo del cultivo.

La ganadería de zonas semiáridas también se vería favorecida por el incremento de las precipitaciones y las mejores condiciones para la siembra de pasturas.

Las mejores condiciones climáticas para estas actividades pueden conducir a intensificar y expandir estos sectores, lo que podría afectar su vulnerabilidad por el deterioro de las cualidades físicas y /o químicas del suelo y el agua, y la pérdida de biodiversidad en esas áreas.

Al mismo tiempo, el cultivo de limón, arándano y hortalizas puede verse afectado por la mayor intensidad, frecuencia y duración de la época húmeda en la zona pedemontana de Tucumán, lo que provocaría pérdida de rendimientos y de calidad de las cosechas.

### ***Salud de la población/Enfermedades de los cultivos***

El clima de la región subtropical es propicio para la trasmisión de enfermedades a la población, a través de vectores como por ejemplo, mosquitos, flebótomos y vinchucas. Una enfermedad transmisible que requiere vigilancia es el Dengue, por la presencia del vector (*Aedes aegypti*) y el endemismo en países limítrofes. En el norte de Argentina el riesgo de trasmisión del Dengue es elevado durante todo el año, mientras que en el centro del país el riesgo se limita a los meses del verano. Los cambios de temperatura y humedad proyectados en todos los escenarios climáticos permiten suponer que tanto el vector transmisor (*Aedes aegypti*) como la frecuencia de ocurrencia de la enfermedad y los riesgos de epidemias podrían extenderse.

Si bien la incidencia de malaria ha disminuido en el país, la densidad del vector se ha incrementado en el noreste junto con el cambio de las variables climáticas. Se estima que en el futuro cercano el área de distribución del mosquito *Anopheles darlingi* (uno de los tres vectores de la enfermedad) se incrementará.

La abundancia de los vectores de Leishmaniasis en el norte de Argentina tiene una asociación positiva con la temperatura y en algún caso también con la humedad relativa, por lo que con el aumento de la temperatura proyectado para esa región aumentaría el riesgo de la enfermedad. Estas mismas condiciones climáticas son predisponentes para una mayor incidencia de enfermedades en los cultivos, ya que en algunos casos se aumenta la posibilidad de que aparezcan vectores como la Polilla de la vid (*Lobesia botrana*) de gran riesgo para el cultivo de limón, ya que es una plaga cuarentenaria. También puede incrementarse el ataque de las tres especies de moscas de los frutos en todos los tipos de frutales y hortalizas; y la mayor incidencia de enfermedades fúngicas.

### ***Extremos climáticos e impactos sociales***

Las proyecciones climáticas indican que habrá un aumento en los días con olas de calor en la mayoría de las regiones del país. El aumento proyectado en el número de días con olas de calor sería mayor en el norte y especialmente en el noroeste del país donde se incrementaría en más de 60 días en el futuro cercano. Como el norte del país es la región de mayor vulnerabilidad social ante desastres, sería la región con los mayores riesgos de impactos sociales debidos a las olas de calor. Las cada vez más frecuentes inundaciones son las catástrofes de origen natural que mayores daños causaron en Tucumán y en general en todo el país en las últimas décadas.

Aunque el asentamiento inicial de los centros urbanos ocupó generalmente zonas altas, en algunos casos la expansión posterior se hizo sobre zonas bajas e inundables, como la llanura deprimida de Tucumán. Esto configura una situación de exposición a las inundaciones causadas por las lluvias intensas. Este riesgo se ha materializado en numerosas localidades de la provincia durante las últimas décadas, generando cuantiosas pérdidas en el sector agropecuario.

Hacia el futuro, las proyecciones de los modelos climáticos indican que, en general, en toda la Argentina al norte de la Patagonia, las precipitaciones extremas acumuladas en uno o cinco días serán cada vez mayores y frecuentes. Esto mismo se proyecta para las precipitaciones acumuladas mensuales en grandes zonas de la llanura de esta región. De acuerdo con estas proyecciones, se debería descartar la posibilidad de que las frecuentes inundaciones recientes disminuyan en lo que resta de este siglo, a menos que se adopten o completen las medidas estructurales y/o de manejo de las cuencas con ese propósito.

### ***El uso del suelo y la degradación de las tierras***

La degradación de tierras es uno de los principales problemas a los que se enfrenta la Argentina. Todos los componentes ambientales de los ecosistemas de tierras secas presentan un alto grado de vulnerabilidad a la degradación. Una alteración parcial o total de uno o más componentes pueden producir un cambio transitorio o permanente en el estado de la tierra y sus recursos. Cuando esos cambios conllevan a la pérdida de las capacidades productivas del ambiente se considera que el recurso tierra está degradado.

La expansión de la frontera agropecuaria, en respuesta a las condiciones climáticas más húmedas, ha sido un fenómeno concretado por iniciativas individuales de los productores agropecuarios. Este proceso, con buenos resultados económicos en el corto plazo, produjo efectos colaterales que alteraron sensiblemente la calidad del ambiente en las zonas agriculturizadas, agravaron el proceso

de deforestación, generaron conflictos sociales por la tenencia de la tierra y aumentaron la vulnerabilidad climática, atentando contra el equilibrio de los sistemas productivos. Es así que el actual proceso muestra diversos indicadores ambientales y sociales que cuestionan severamente la sustentabilidad de dicha expansión.

En los últimos años se plasmaron dos iniciativas gubernamentales, la ley de bosques (26.331/07) y la política de estado de desarrollo territorial de la Argentina para el mediano y largo plazo (MINPLAN, 2004), con la intención de revertir esta situación. Ambas iniciativas tienen el potencial de ordenar el uso del territorio y promover sistemas productivos sostenibles evitando la sobreexplotación de los recursos en áreas con menor aptitud agrícola y marcada variabilidad interanual de las lluvias. La ley N° 26.331/07 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos si bien tiene directas implicancias sobre la mitigación del cambio climático es fundamentalmente un instrumento para impulsar políticas y programas nacionales de protección, conservación, recuperación y utilización sustentable de los bosques nativos dentro de un mecanismo de consulta y concertación con los gobiernos provinciales, el sector forestal y las comunidades, en línea con los mecanismos de salvaguarda exigidos.

### ***Necesidades de adaptación***

El fomento y los incentivos para incrementar los sistemas sostenibles de producción, que ya están siendo aplicados por una considerable fracción de los productores, es una estrategia primordial de adaptación que además puede contribuir a la mitigación del cambio climático. Ciertas prácticas de manejo como las rotaciones de cultivos, las rotaciones agrícola-ganaderas, el uso de cultivos de cobertura, y las labranzas conservacionistas entre otras, permiten conservar los recursos productivos y ambientales, sostener o incrementar los niveles de productividad y reducir la vulnerabilidad asociada al clima y al cambio del clima. Varias de estas prácticas favorecen la retención de agua por parte de los suelos y reducen el impacto de las sequías. Los cultivos de cobertura, por ejemplo, pueden aumentar hasta en un 60-70% la infiltración del agua de lluvia (Michelena, 2014).

Para los productores, la planificación de sus actividades a nivel predial es elemental. Lo mismo debe hacerse a nivel regional, al introducir el ordenamiento territorial, donde los diversos actores sociales, junto con el Estado, tienen que programar un futuro realmente sustentable.

### **Áreas protegidas**



Las áreas protegidas y corredores ecológicos en ecosistemas vulnerables son necesarios para reducir el riesgo climático en los sistemas naturales. Esto es especialmente importante en la provincia de Tucumán, ya que su sistema montañoso es el origen de sus recursos hídricos, de imprescindible preservación para los habitantes y la producción agrícola y pecuaria. Asimismo la protección y el manejo de las cuencas son fundamentales para mitigar las inundaciones en las zonas de llanura y llanura deprimida.

La Ley de Bosques considera (en el artículo 12 del capítulo 4) fomentar la creación y mantenimiento de reservas forestales suficientes y funcionales, por cada eco región forestal del territorio nacional, a fin de evitar efectos ecológicos adversos y pérdida de servicios ambientales estratégicos. Las citadas reservas forestales deben ser emergentes del proceso de ordenamiento territorial de los bosques nativos (OTBN) en cada eco región y podrán incluir áreas vecinas a los bosques nativos necesarias para su preservación.

## **2.4 Estructura Productiva**

### ***Producto Bruto Geográfico de Tucumán***

El PBG de Tucumán (2019)<sup>1</sup> es de aproximadamente 16.5 mil millones de dólares, siendo que es la 7ª economía más importante de Argentina<sup>2</sup> y aproximadamente el 30% del PBG del NOA. En cuanto al Producto Bruto per cápita (por habitante), Tucumán registró una tasa de variación positiva en 2017 respecto al año anterior del 1,0 %. Argentina un incremento del 1,6 % para el mismo período.

Por otro lado, el PBG per cápita es de USD 8.149, 56% del PIB de Argentina (USD 14.477, año 2016). Utilizando los datos de CEPAL (2004), últimos datos oficiales-publicados de INDEC, Tucumán se ubica en el puesto 20º entre las provincias argentinas, por debajo de sus vecinos del NOA y por arriba de sus vecinos del NEA.

La evolución del PBG y PIB de Tucumán y Argentina muestran una coincidencia marcada en el ciclo económico, mostrando un crecimiento significativo entre 2002 y 2011 (6% anual para ambas economías). Sin embargo, entre 2011 y 2016, a diferencia de Argentina, Tucumán presentó mejoras en su PBG, a una tasa menor a la década previa (1.6% Tucumán y -0.2% Argentina).

### ***Indicador de Actividad Económica de Tucumán (IAT)***

---

<sup>1</sup> Las estimaciones surgen a partir del cálculo de PBG de Dirección de Estadísticas de Tucumán

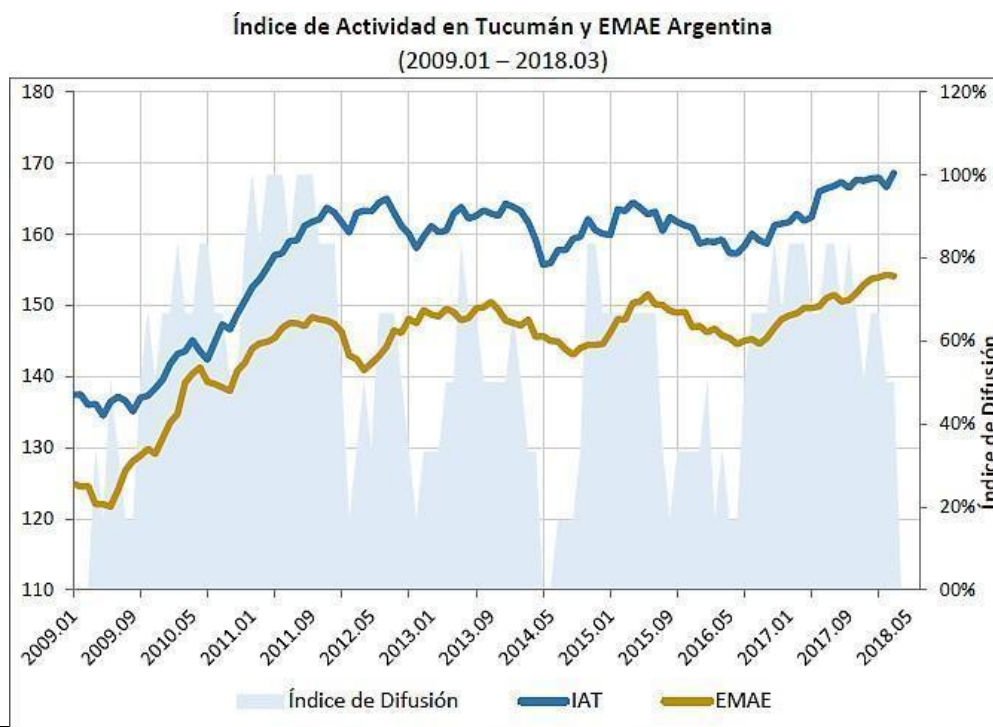
<sup>2</sup> Fuente: Estimaciones comparables provinciales de CEPAL (2013)

Tucumán, a través del Observatorio de Empleo, Producción y Empresas de Tucumán (OEPET), ha desarrollado un índice coincidente de la actividad económica, aplicando la metodología de índices compuestos propuesta por el NBER de Estados Unidos.

El Índice de Actividad de Tucumán (IAT) tiene como objetivo replicar el comportamiento de la economía provincial, los inicios de una expansión o recesión y su intensidad, con una periodicidad mensual y un letargo de sólo dos meses<sup>3</sup>.

En base a estos resultados, se concluye que la economía tucumana es cíclicamente similar a la Argentina: desde 2009 presentan igual número de picos y valles en la actividad. Esto se obtiene de la comparación entre la evolución del IAT (Tucumán) y el Estimador Mensual de la Actividad Económica de INDEC (Argentina).

En particular, desde 2011 ambas economías se caracterizan por la presencia de expansiones y recesiones cortas de alrededor de 12 meses de duración. Es posible que este proceso haya concluido con la expansión actual, iniciada en junio de 2016, la cual acumula 21 meses en Tucumán y 19 meses en Argentina.



<sup>3</sup> El IAT es un índice compuesto de cinco sub-índices de actividad económica, basado en la metodología de índices compuestos propuesta por el NBER de Estados Unidos (Conference Board, 2001), adaptada para parámetros y disponibilidad de datos locales, siguiendo Jorrot (2002, 2003 y 2005). Este índice sólo determina los puntos de giro en la economía, no ofrece información respecto al nivel de actividad.

### ***Distribución PBG sectorial***

Tucumán es la provincia con mayor participación relativa de la industria en la región NOA, con un 19% (se estima 15% para el NOA), levemente por debajo del promedio nacional (21%). En línea con la tendencia nacional y mundial, el sector de mayor importancia relativa es el de servicios, con un 68%, y dentro de éste, la administración pública, enseñanza y servicios sociales y de salud (29%). A nivel nacional, el peso de la administración pública es menor, cobrando mayor importancia los servicios de intermediación financiera y actividades inmobiliarias.

**Sectores de Actividad respecto producto total en Tucumán Argentina. 2014**

Sector de Actividad	Tucumán	Argentina
Administración pública, enseñanza, servicios sociales y de salud y otras actividades	29%	17%
Industrias manufactureras	19%	21%
Comercio mayorista, minorista, hoteles y restaurantes	19%	17%
Intermediación financiera y actividades inmobiliarias	13%	17%
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca	6%	9%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5%	9%
Construcción	5%	4%
Suministro de electricidad, gas y agua	2%	2%
Explotación de minas y canteras	1%	4%

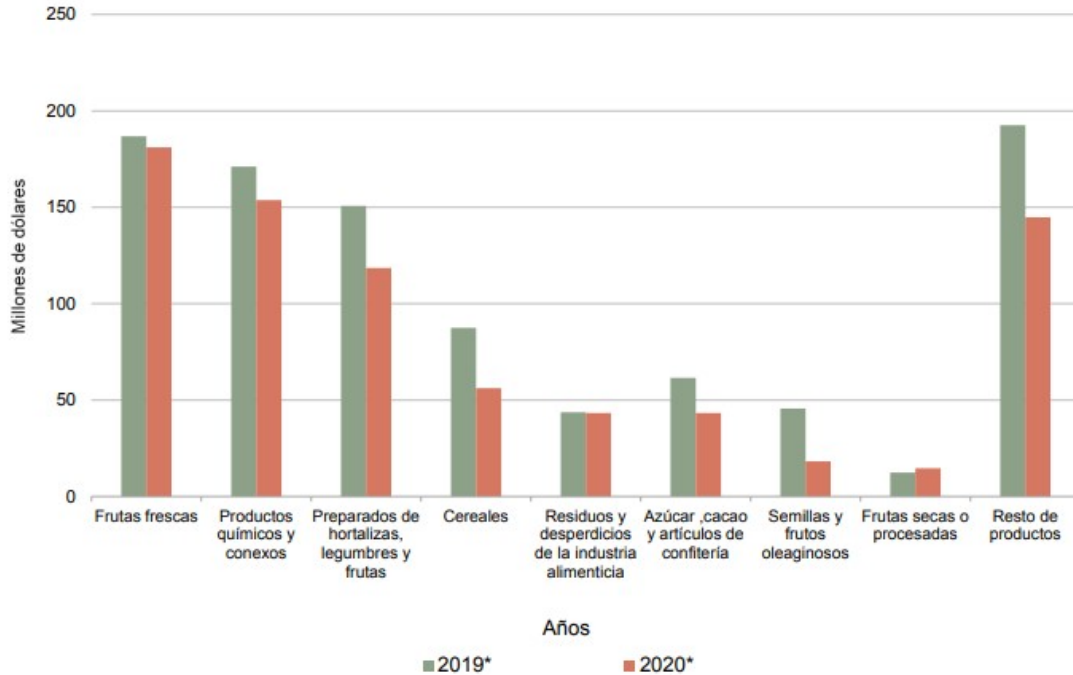
Fuente: OEPET en base a datos de INDEC y DET.

### ***Exportaciones***

Las exportaciones provinciales durante 2020 alcanzaron los 774 millones de dólares, se redujeron 18,7% respecto al año anterior y sus ventas representaron 22,4% del total de la región y 1,4% de las exportaciones nacionales, ocupando el 11° lugar entre las 24 provincias de Argentina. Tucumán exporta 161 productos y a 151 destinos.

Los principales productos exportados fueron frutas frescas –limones–, que representaron 23,4% del total provincial y exhibieron una caída de 3,1% respecto a 2019. Le siguieron en importancia las exportaciones de productos químicos y conexos, con 19,9% del total; y preparados de hortalizas, legumbres y frutas, 15,3% de los despachos provinciales, que disminuyeron 21,3% interanual. Los principales destinos fueron Unión Europea, USMCA, Mercosur, CEI y China.

### **Gráfico: Provincia de Tucumán, principales subrubros de grandes rubros. Años 2019-2020**



Fuente: Informe comercio exterior (2020) INDEC

## 2.5 El sector agroindustrial en la provincia

Nuestra provincia tiene una marcada presencia en la actividad agrícola, la cual se extiende al sector agroindustrial a partir de manufacturas de origen agropecuario. El sector agropecuario por su parte representa en promedio el 10% del total del producto bruto provincial en los últimos 20 años.

La evolución del sector agrícola depende en gran medida de las condiciones climáticas resultantes en las campañas a considerar, como así también en el caso de los cultivos anuales, de la decisión de siembra por parte de los productores en función de las perspectivas de rentabilidad esperadas.

Caña de Azúcar y Limón en los cuales nuestra provincia lidera la producción nacional. Asimismo ambos cultivos contribuyen aproximadamente al 80% del valor agregado al producto bruto agrícola provincial.

Participación de los diferentes cultivos en el valor agregado del sector agropecuario para el año 2016-2017.

Principales cultivos	Variación del Valor Agregado	Participación en el Valor Agregado de los 9 principales cultivos	
	2016 – 2017	2016	2017
Caña de azúcar	+ 16,2%	37,3%	41,5%
Limón	-3,8 %	35,9%	33,1%
Soja	-15,3%	12,2%	9,8%
Frutilla	+8,3%	5,3%	5,5%
Maíz	+2,0%	4,3%	4,2%
Tabaco	+41,0%	2,1%	2,9%
Trigo	-3,9%	2,1%	1,9%
Poroto	+18,0%	0,7%	0,8%
Sorgo	-21,2%	0,1%	0,1%
<b>Total Valor Agregado</b>	<b>+3,6%</b>		

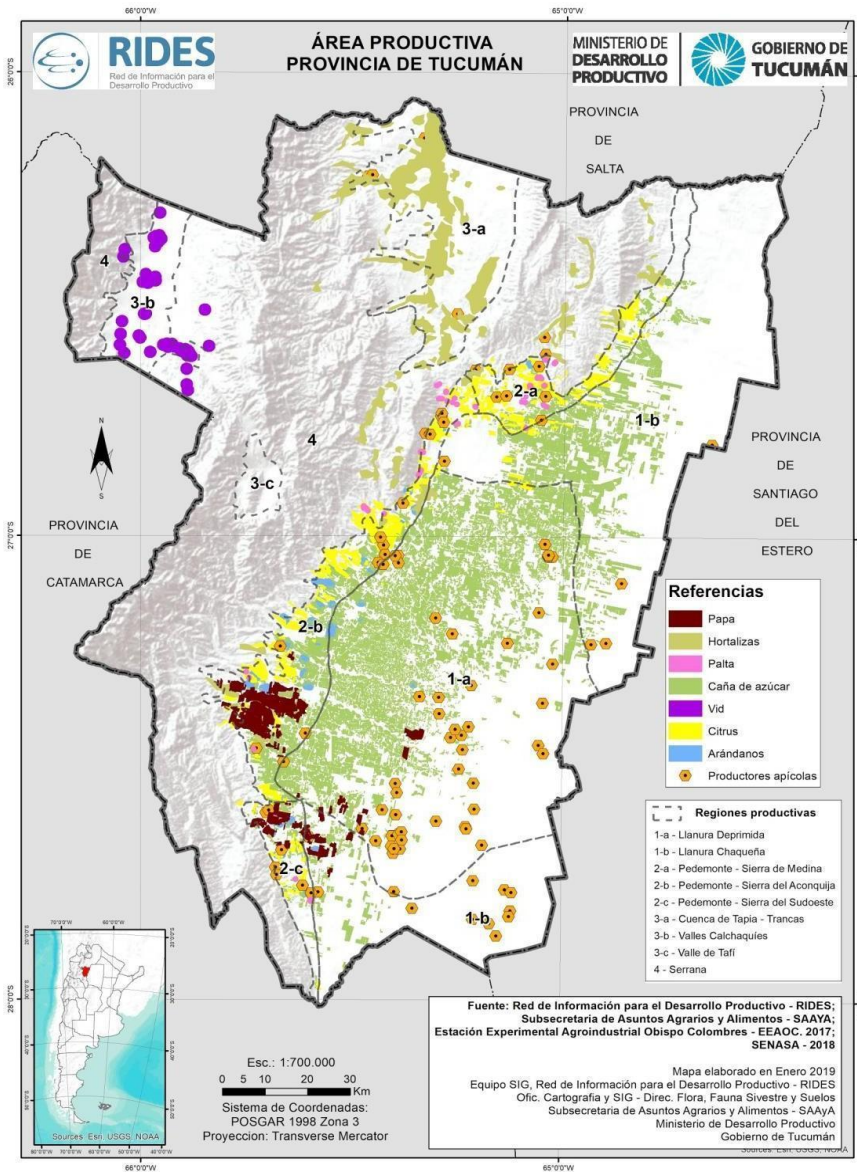
Fuente: Dirección de Estadística de la Provincia

### ***Localización de la producción***

La zona de mayor desarrollo industrial y económico se localiza en el denominado corredor central (Lineamientos estratégicos para el desarrollo de Tucumán 2016-2020, 2010). En esta zona conviven los complejos frutihortícola, azucarero y limonero. Asimismo, el complejo automotriz se localiza en el departamento de Cruz Alta; el textil en los departamentos Alderetes, Lules y Famaillá; y otras industrias como la metalmecánica, papelería y packing se distribuyen en los departamentos San Miguel, Tafí Viejo y Lules (IDEP, 2011).

La actividad primaria se concentra en la llanura central (LE, 2010). Particularmente, el 70% de la superficie plantada con caña de azúcar se concentra en seis departamentos: Leales (18%), Cruz Alta (17%), Simoca (15%), Burruyacú (11%), Monteros (8%) y Chicligasta (7%) (EEAOC, 2012). En el caso del limón, el 70% de la superficie cultivada de limón se localiza en cinco departamentos, con Burruyacú a la cabeza (31%) (EEAOC, 2012). La mayor superficie plantada de soja se localiza en Burruyacú, que participa con el 41% del total. En conjunto con Leales (16,4%), Cruz Alta (14,7%), La Cocha (12%) y Graneros (10%) alcanzan el 90% de la superficie total (EEAOC, 2012). La actividad tabacalera se concentra al sur de la provincia, en los departamentos de La Cocha y Alberdi. La frutilla se siembra principalmente en los departamentos de Lules y Tafí del Valle, aunque también hay pequeñas superficies en Trancas. El cultivo de la papa se desarrolla en Trancas, Tafí del Valle, Monteros y Alberdi. Los arándanos se cosechan en los departamentos de Monteros, Chicligasta, J.B. Alberdi, Famaillá, Tafí Viejo, Río Chico, Lules, Burruyacú y La Cocha. El área ganadera de la provincia se ubica principalmente en la zona oeste.

Mapa Nº 10: Área productiva de la provincia de Tucumán





### 3 CADENAS AGROALIMENTARIAS PRIORIZADAS

#### 3.1 Cadena de Valor de la Caña de Azúcar

La elaboración de azúcar es una de las actividades agroindustriales más antiguas de la Argentina. La misma comprende la producción de caña de azúcar, azúcar y derivados como: papel, alcohol, energía, etc. El azúcar es además un insumo importante de otras industrias como la de bebidas y alimentos (Pérez D. y col., 2007).

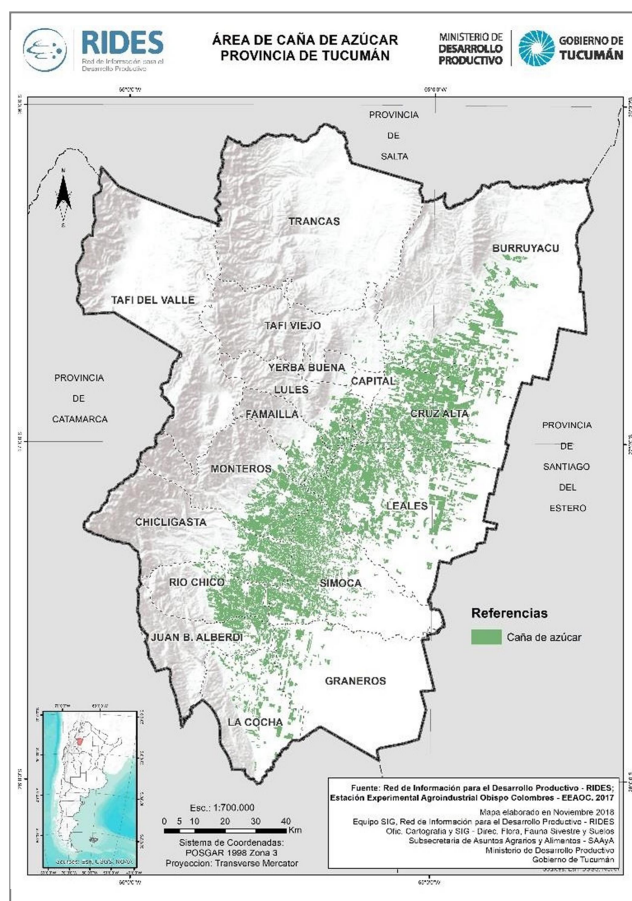
##### **Distribución Territorial**

La agroindustria del azúcar en Argentina se concentra en el noroeste argentino (NOA), en las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy, existiendo además un pequeño desarrollo azucarero en el Litoral del país. Actualmente funcionan 23 ingenios azucareros, de los cuales 15 están concentrados en Tucumán, tres en Jujuy, dos en Salta y tres en el Litoral (dos en Santa Fé y uno en Misiones).

Tucumán es la región más importante con una participación del 64,3% en la producción nacional de azúcar. Para Tucumán la caña de azúcar tiene una significativa trascendencia económica y social, ya que se trata de una de sus principales actividades, estimándose para los últimos años que su participación en el Producto Bruto Geográfico provincial sería del 10,5% (3,1% caña y 7,4% azúcar) (Lannes y Pucci, 2007). En Tucumán, el cultivo se concentra en la franja

este del pedemonte de las Sierras del Aconquija. En 2020, se destinaron 276.880 hectáreas a la caña de azúcar. Los principales departamentos son Leales, Cruz Alta, Simoca, Burruyacu, Chicligasta y Río Chico.

Mapa Nº 11: Área de caña de azúcar



### ***Estructura de la cadena de Valor Azucarera***

La cadena de valor del azúcar comprende la producción primaria y zafra, elaboración industrial, refinación y derivados. Además de la obtención del azúcar, ya sea blanco o crudo y el bioetanol, a partir de los procesos productivos se obtienen subproductos tales como alcohol, energía y papel, entre otros.

En la etapa primaria, se observa una estructura agraria heterogénea, con una importante presencia de productores minifundistas cañeros, un estrato de productores independientes de medianos a grandes, e ingenios integrados verticalmente. El avance de la mecanización en la etapa productiva fue relegando el trabajo de las mujeres cañeras en la mantención del surco, aunque en la actualidad se puede identificar presencia de mujeres en la labor de administración de los ingresos, una proporción desigual a la de género masculino.

En la industrialización del azúcar dedicada a alimentos y bebidas se distinguen dos procesos. En primer lugar, durante el proceso de elaboración de azúcar crudo, se obtienen como subproductos el bagazo (la fibra de azúcar que surge al inicio del proceso, al comprimir la caña para extraerle el jugo azucarado) y la melaza (mieles que aparecen al final del proceso, cuando se centrifuga la masa cocida). El azúcar crudo obtenido puede ser enviado a la refinación o destinado a la exportación como se observa en el diagrama Nº 1.

A partir del bagazo, sobrante de la extracción del jugo, se genera electricidad utilizada en los procesos de producción de la propia industria azucarera. El bagazo, además de ser utilizado como combustible sustituto del gas en el proceso industrial de elaboración azucarera, constituye el insumo básico para la producción de papel. En Tucumán se elabora papel a partir de bagazo, que es mezclado con fibra de pino o eucalipto. En cuanto a la melaza, la misma se emplea para extraer alcohol etílico y como suplemento de la alimentación animal.

En la refinería, el azúcar crudo es diluido en agua y luego filtrado, evaporado y centrifugado nuevamente. El producto obtenido en este proceso es el azúcar blanco; según la intensidad del proceso de refiltrado, puede ser denominado “Común Tipo A” o “Blanco Refinado”. El azúcar blanco es secado y colocado en bolsas de cincuenta kilogramos, o fraccionado tanto en paquetes de un kilogramo como en sobres.

La mayor parte de la caña de azúcar se procesa como azúcar blanco, quedando un resto como azúcar crudo que se destina preferentemente a la exportación.

Por otra parte, otro producto que se origina en el azúcar es el bioetanol cuya producción mundial se ha expandido enormemente en los últimos años. El bioetanol es un sustituto de origen vegetal de la

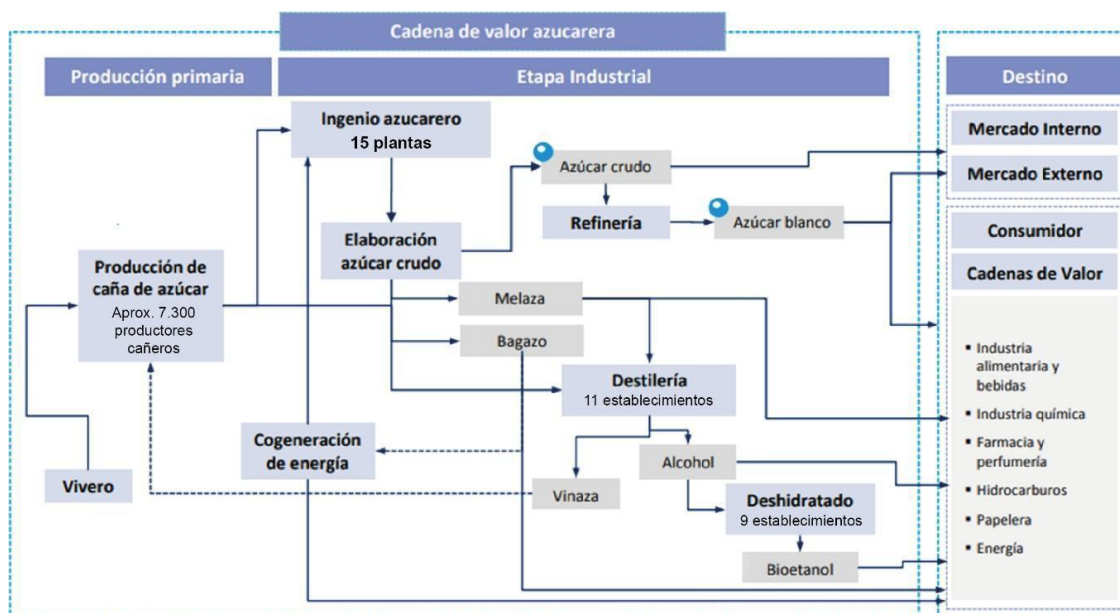


nafta y, junto con el biodiesel (que se mezcla con el gasoil), es el más usado mundialmente para complementar los combustibles de origen fósil. La caña de azúcar es una de las materias primas más rentables para la obtención del bioetanol; que es utilizado para mezclar con las naftas.

El bioetanol es el alcohol etílico deshidratado que se obtiene mediante un proceso de fermentación. Se produce utilizando diversas materias primas con alto contenido de azúcares (frutas, melaza y remolacha azucarera), fuentes con alto contenido de almidón (cereales como el maíz, trigo, sorgo, cebada y tubérculos como la yuca y la papa) o productos con alto contenido de celulosa (residuos de podas, madera, papel, etc.). Puede utilizarse como alternativa a los combustibles de origen fósil o mezclarse con la nafta para complementarla.

Para transformar el alcohol hidratado en bioetanol se requiere una planta de deshidratación. Se obtiene a partir de la caña de azúcar o del maíz. Una tonelada de bioetanol es equivalente a veinte toneladas de caña de azúcar o a tres toneladas y media de maíz. Además, presenta una escala de producción mayor a la del biodiesel, en una relación de cinco a uno (cinco litros de bioetanol por cada litro de biodiesel).

Imagen Nº 1: Cadena de Valor del sector azucarero en Tucumán



● Productos con mayor inserción internacional relativa

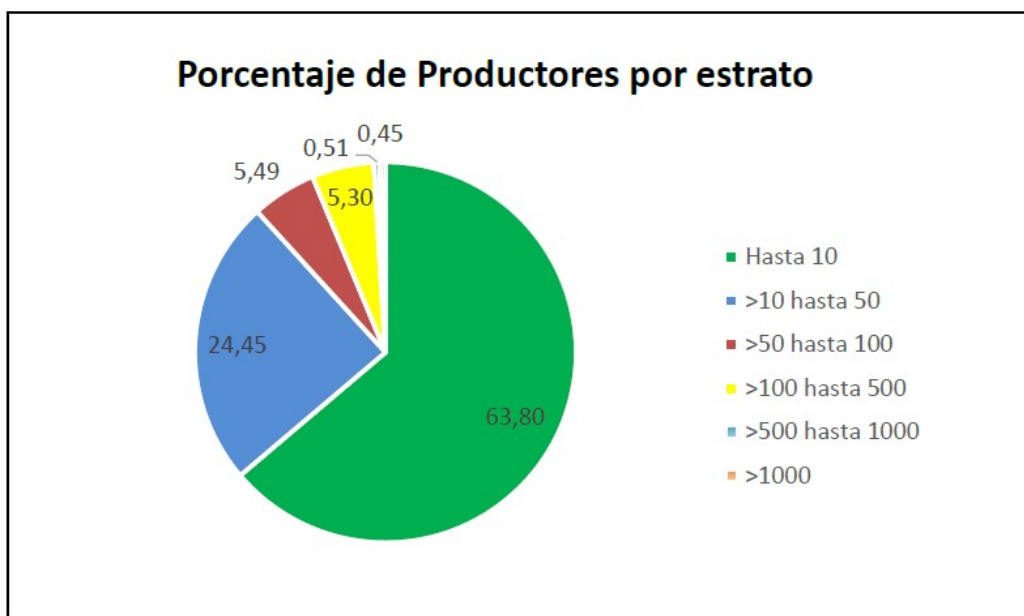
Fuente: SSPMicro con base en CAA, EEAOC, UIA, Ministerio de Desarrollo Productivo de Tucumán y otros.

En el año 2009 se creó, en la provincia de Tucumán, un Sistema Provincial de Productores Cañeros (SiPPCa), con el fin de obtener un registro del universo de productores cañeros de la provincia de

Tucumán.

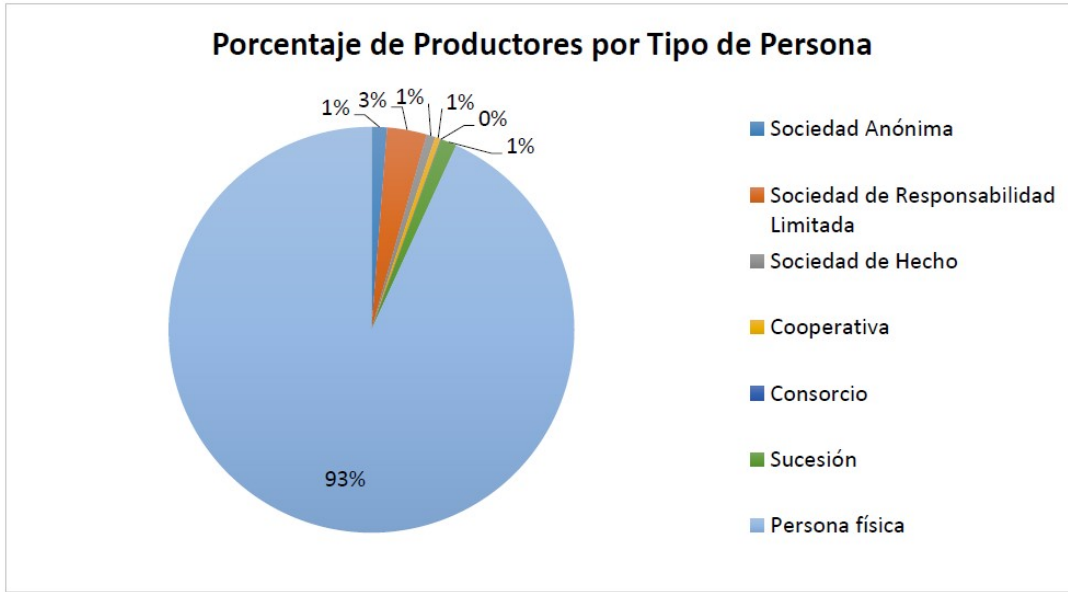
En la actualidad el sistema contiene registrados 7.315 productores cañeros, clasificados por estratos según la superficie [ha] implantada con caña de azúcar declarada en su última declaración jurada registrada en el SiPPCa.

Gráfico Nº 4: Porcentaje de Productores por Estrato



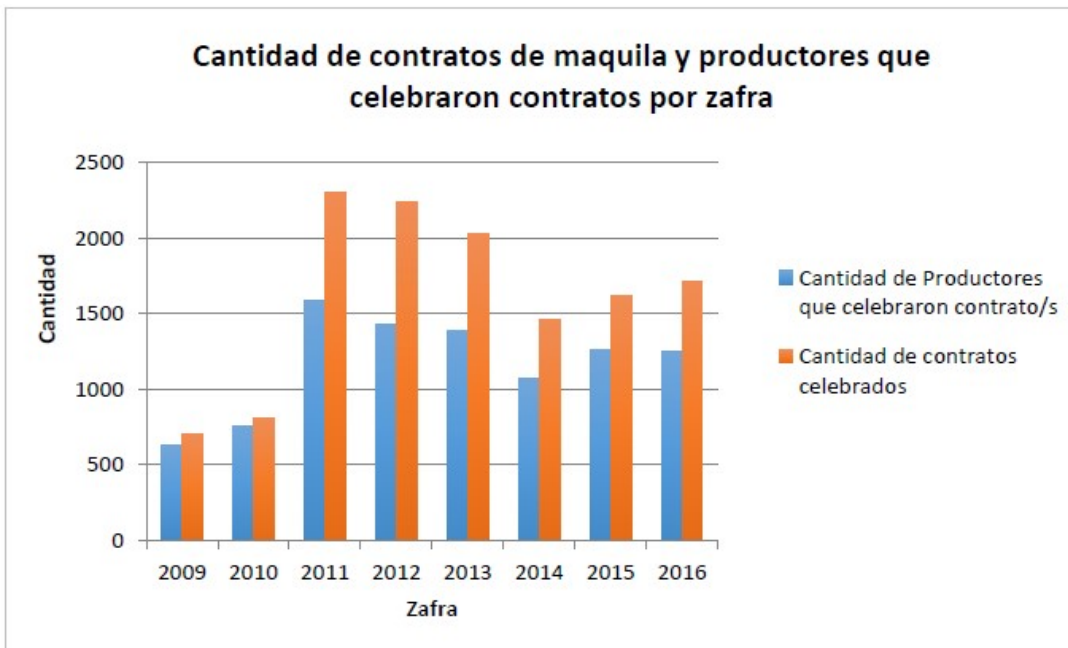
Los productores inscriptos en el Registro presentan distintas formas de tipo de personas que realizan la actividad económica, siendo la persona física la más representativa dentro del grupo de inscriptos.

Gráfico Nº 5: Porcentaje de Productores por tipo de persona



Del total de productores cañeros inscriptos en el Registro, se estima que sólo el 38% celebra contratos de maquila.

Gráfico Nº 6: Cantidad de contratos de Maquila y productores por zafra



### ***Producción de Azúcar en Tucumán***

Es un cultivo plurianual con un ciclo de duración de cinco a siete años. Se trata de una actividad estacional: la zafra comienza a fines de mayo y concluye a fines de octubre. Su duración aproximada es de 160 a 180 días, dependiendo de las condiciones climáticas, la maduración de la caña y los volúmenes a procesar. La producción se realiza principalmente en zonas cálidas y húmedas. Los climas tropicales y subtropicales son propicios para este cultivo.

Tabla Nº 3: Estadísticas de la cadena productiva de la caña de Azúcar

Campaña	Superficie (ha)	Azúcar (t)	Caña molida (t)	Rinde (t/ha)	Rinde fabril (%)	Producción Bioetanol m <sup>3</sup>
2010	225.130	1.206.325	12.071.057	61,44	9,99	64.670
2011	243.590	1.252.000	13.040.000	53,53	9,60	75.000
2012	251.810	1.289.458	13.049.375	61,5	9,86	100.000
2013	278.780	1.078.131	11.506.759	47,88	9,38	106.233
2014	265.250	1.495.694	14.527.814	56,7	10,29	250.922
2015	271.370	1.485.123	14.250.792	61,61	10,65	208.696
2016	274.180	1.611.060	15.254.429	59,8	10,56	224.849
2017	269.530	1.338.204	13.823.322	54,25	9,56	277.126
2018	273.460	1.069.164	15.834.549	57,90	8,607	326.819
2019	275.290	1.110.252	15.414.552	55,99	8,996	326.171
2020	276.880	1.187.010	15.729.575	56,81	8,943	312.443

Gráfico Nº 7: Superficie de caña plantada por campaña

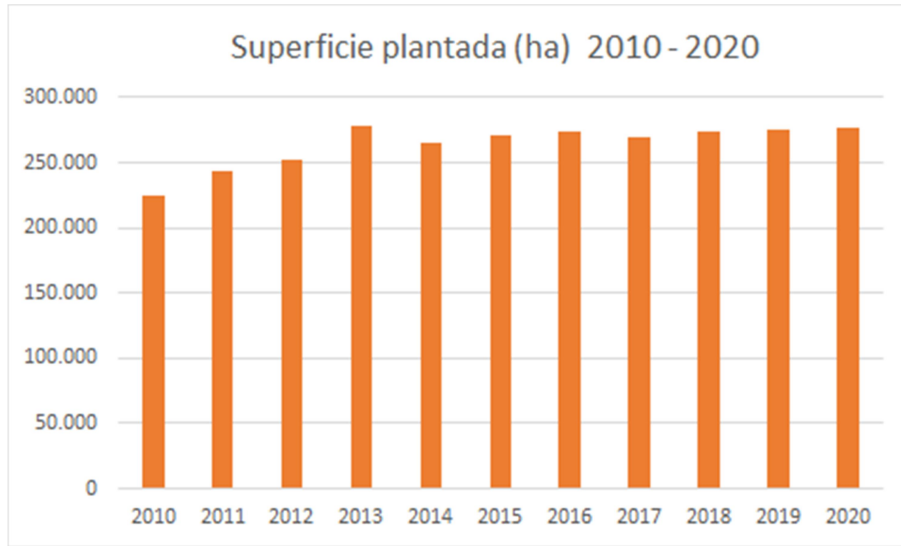


Gráfico Nº 8: Producción de azúcar por campaña

Gráfico Nº 9: Rinde promedio por campaña

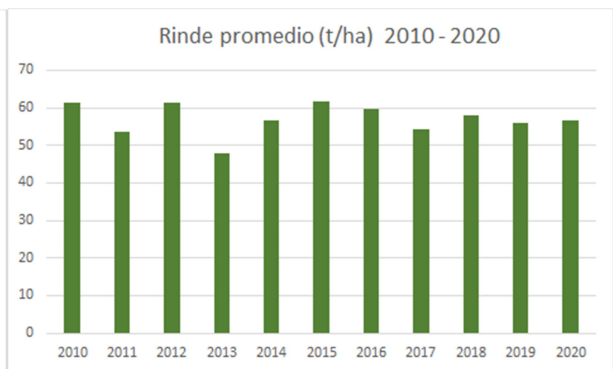
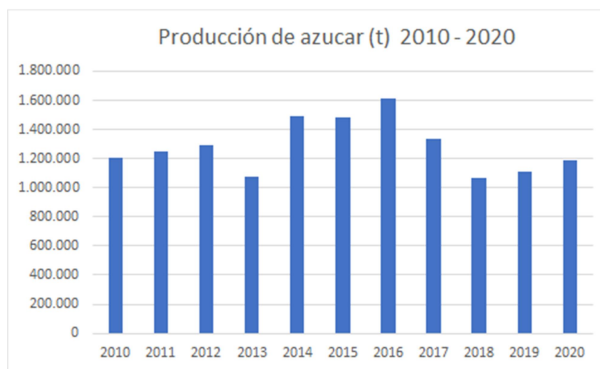
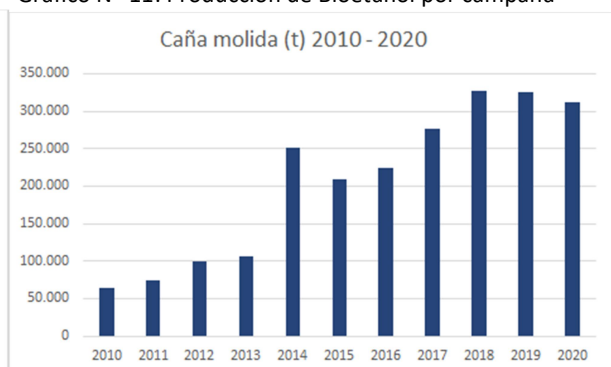
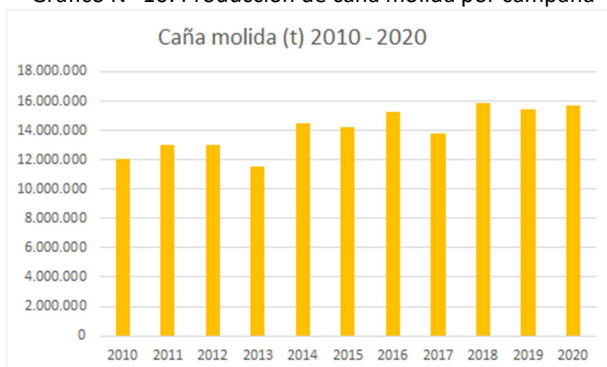


Gráfico Nº 10: Producción de caña molida por campaña

Gráfico Nº 11: Producción de Bioetanol por campaña



### ***Comercialización***

En Tucumán rige el sistema de maquila por el cual el productor de caña de azúcar le entrega la materia prima al ingenio, que luego de procesarla le devuelve el azúcar producido reteniendo una parte como pago por su elaboración. Según la EEAO, el cañero recibe actualmente el 58% del azúcar producido con la caña que le entrega. Por lo tanto, buena parte del azúcar que pertenece a los cañeros queda en manos de los ingenios para su comercialización. De esta manera el productor primario encuentra dificultades en conocer los tiempos reales de venta de su producción y por lo tanto de cobro, así como los precios obtenidos por la misma. Es así que puede ocurrir que el cañero reciba precios aún más bajos que el de “vagón ingenio,” que es el valor de referencia en el mercado interno. Tucumán tiene en la producción de caña un costo similar al de países con costos más bajos, inferior a la media mundial y a los mayores exportadores, mientras que Jujuy y Salta tienen aún costos menores dado que se trata de unidades integradas y de mayor escala.

En términos de empleo, la cadena azucarera tiene una importante capacidad de movilización de mano de obra en el noroeste provincial. Las transformaciones en el proceso productivo, fundamentalmente la mecanización integral de la cosecha, que se aplicaron en Jujuy y Salta antes que en Tucumán, resultaron en una disminución del empleo demandado en las últimas tres décadas. Asimismo, se redujo el empleo permanente y se extendió la tercerización a través de contratistas que aportan mano de obra. El trabajo golondrina actualmente se restringe a la demanda de cañeros independientes minifundistas.

### ***Exportaciones y Mercado externo***

Representa uno de los sectores productivos de mayor importancia económica de la provincia, siendo la principal productora nacional de azúcar, con el 67% del total.

Si bien el principal destino es el mercado interno, se observan crecientes excedentes exportables.

En 2016 las exportaciones alcanzaron un máximo histórico debido a un acuerdo en la Mesa Sucoalcoholera para vender excedentes en stock. Tucumán exportó un equivalente al 28% de su producción.

La participación de la cadena azucarera dentro de las exportaciones provinciales fue del 8% en 2017 (había alcanzado un máximo de 17% en 2006 y 2009). El promedio exportado entre 2006 y 2017 fue de US\$ 80 millones y 193 mil TMVC (toneladas métricas de valor crudo). Los principales destinos fueron Estados Unidos (28%), Chile (28%) y Uruguay (6%)

### ***Antecedentes de Intervenciones***

- Ley de Biocombustibles: estableció un corte obligatorio de bioetanol en la nafta y beneficios impositivos. En marzo de 2016 se amplió el corte de bioetanol en las naftas del 10% al 12%. El precio de adquisición por parte de las refinerías es establecido por el Ministerio de Energía y Minería: en noviembre de 2017 se efectuó un cambio en la fórmula del precio.
- Mesa Sucroalcoholera: se creó en abril de 2016 con el objetivo de lograr una distribución equitativa de los beneficios del bioetanol, así como también transparentar todos los eslabones de la cadena.
- Programa para incrementar la Competitividad del Sector Azucarero del NOA (PROICSA): se orienta a la transformación y diversificación productiva. Brinda servicios y ofrece financiación.
- Política arancelaria para importación de azúcar: el sector fue excluido de la Unión Aduanera del Mercosur. Existe un arancel fijo del 20% más un arancel móvil específico en función de las cotizaciones del azúcar blanco en la Bolsa de Londres. El arancel intrazonal equivale al 90% del Arancel Externo Común (AEC).
- Exportaciones: a través del Decreto 133/2015 se eliminaron los derechos de exportación que eran del 5%. Por Decreto 1341/2016 los reintegros se elevaron de 4,05% a 5,00%.
- Maquila: regulada en la ley 25.113, define que el cañero recibe azúcar en pago de la materia prima (aproximadamente 58% del azúcar obtenido).
- Instituto de Promoción del Azúcar y Alcohol de Tucumán (IPAAT): creado por ley 8.573 de 2013, establece medidas tendientes a proveer el abastecimiento del mercado interno nacional de azúcar y alcohol; y el reparto equitativo del valor agregado entre los actores.
- Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC): realiza investigaciones y provee asistencia técnica. (SSPMicro, 2018)

### **3.2 Cadena de valor Citrícola: Limones**

El complejo citrícola tiene un fuerte impacto en las economías regionales. Desde que a mediados de los '80 comenzó su expansión, la actividad se posicionó como una fuente dinamizadora de la producción y el empleo en muchas provincias del interior del país, especialmente en el norte argentino. El crecimiento de ese sector fue acompañado por la modernización en toda la cadena de valor, permitiéndole alcanzar altos niveles de eficiencia y productividad. De la mano de ese desarrollo, el país se fue consolidando como uno de los principales productores de frutas cítricas del mundo. Hoy, la citricultura argentina no sólo es relevante para un grupo de provincias. Alrededor de

esa actividad se conforma un polo agroindustrial moderno, con perfil exportador, que a partir de inversiones y de la introducción de mejoras en los procesos de producción, ha logrado obtener una buena combinación de calidad y precio que permiten colocar los productos que se producen y procesan en los mercados más exigentes del mundo. (CAME, 2015).



## **Distribución Territorial**

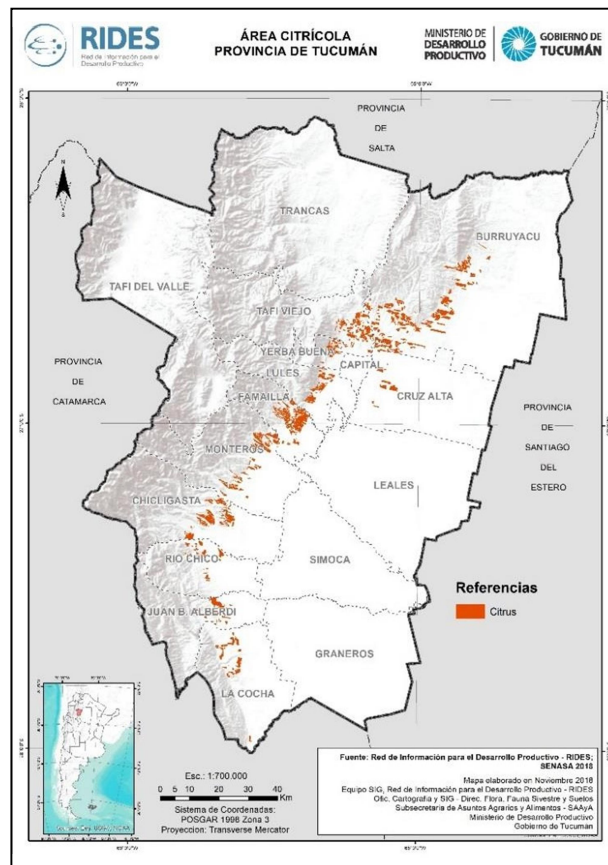
Tucumán es la mayor provincia productora de esta fruta cítrica. Concentra anualmente alrededor del 87% de la producción y el 86% de la superficie total de la Argentina destinada al cultivo de limón, lo que posiciona a la provincia como el centro productor más importante de este cítrico (Paredes y col., 2013).

El área de citrus en Tucumán está localizada entre 26º y 28º de latitud sur y se extiende a lo largo de la zona pedemontana, en una altitud promedio entre 300 y 500 metros.

Se distribuye en once departamentos, desde Burruyacú (noreste) hasta La Cocha (sur). Dadas las características agroecológicas cuenta con una productividad superior al resto del país, el área coincide en su mayor parte con la

región agroecológica del Pedemonte y, en menor medida, con la llanura Chacopampeana como se observa en el Mapa 2. (SSPMicro., 2018).

Mapa Nº 12: Área citrícola.

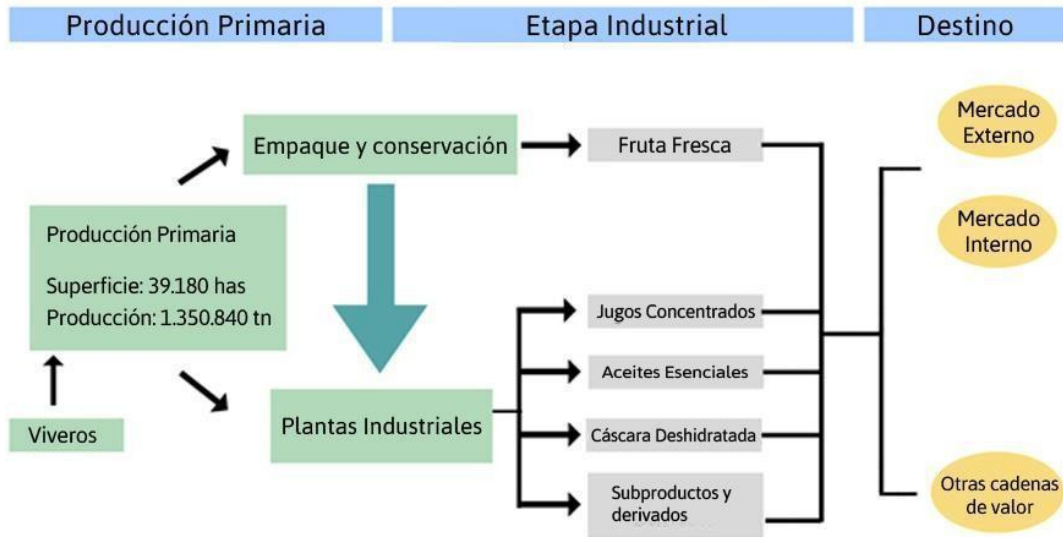


## **Estructura de la cadena de Valor del sector citrícola**

La producción citrícola presenta tres etapas determinantes a lo largo de su cadena de valor: Producción primaria, producción industrial y comercialización.

La producción primaria, comienza con el primer eslabón, que es el sector viverista. La planta de cítricos de vivero es la materia prima más importante de la citricultura y de ella depende buena parte de la calidad de la fruta y la productividad de las plantaciones. El eslabón 1 de esta primera fase es intensivo en conocimiento y crítico para el proceso de producción. De la utilización de insumos esenciales para el desarrollo de los plantines, como son las yemas, los portainjertos y las semillas, dependerá la productividad, calidad y longevidad de las futuras plantaciones.

Imagen N° 2: Cadena de Valor del sector cítrico-Limón



El segundo eslabón dentro de la fase primaria, es la etapa del cultivo, que involucra la sistematización y preparación del suelo, el diseño de la plantación, el trasplante de los plantines, y los cuidados especiales en cada etapa de maduración de la planta, que van desde una fertilización adecuada del suelo, el riego, el desmalezado, la poda equilibrada para ampliar la superficie que intercepta luz e incrementar la producción de frutos, y otras labores como el control de malas hierbas o la aplicación de herbicidas. El tercer eslabón de la producción primaria involucra la cosecha de los frutos, que se presenta con gran intensidad entre los meses de junio y septiembre. En este eslabón, los trabajadores deben tener un excelente manejo de la fruta, ya que cualquier fruta mal cosechada o un deficiente manejo poscosecha, deterioran las condiciones y la calidad. Especialmente si la fruta va destinada al mercado para consumo en fresco, ya que por las altas exigencias de calidad, es esencial que los cosechadores tengan un nivel elevado de conocimiento en tareas vinculadas al manejo de las plantaciones.

El cuarto eslabón de la cadena está conformado por las plantas de empaquetamiento, Este eslabón es crucial que determina y preserva la calidad de la fruta. Junto con la cosecha, que pertenece al tercer eslabón, es de fuerte presencia estacional e intensiva en mano de obra. Una vez que la fruta es cosechada, se distribuye entre las plantas de empaquetamiento y la industria. En las plantas de empaque se establecen dos etapas. La primera es de selección, donde la fruta que no cumple con determinados parámetros de calidad (tamaño, color, y forma) se descarta para saltar a su industrialización y la restante permanece para continuar en la siguiente etapa, que abarcan actividades de higienización, encerado, clasificación y empaque final, para el consumo en fresco.

El quinto eslabón dentro de esta segunda fase de producción son las plantas industriales. En este eslabón predominan grandes empresas, con una capacidad instalada que promedia las 2.500 toneladas por día. La primera etapa de la industrialización en la citricultura abarca desde la extracción de aceites, el centrifugado, el desairado, pasteurización y evaporación, para obtener jugo concentrado y cáscara deshidratada. La segunda etapa consiste en el envasado del jugo y obtención de aceites esenciales. Algunos recuperan otros subproductos a lo largo de las líneas de producción (pellets, pulpa congelada y terpenos), y hay desarrollos innovadores en curso entre los que se destacan la producción de energía con descartes de producción (CAME, 2015).

El sexto eslabón es la comercialización. Esta fase se entrecruza con las demás, cuya modalidad varía de acuerdo al grado de integración que el agente tenga en la cadena. La producción citrícola se destina tanto al mercado interno como externo, y dependiendo el producto, la participación del mercado doméstico es más o menos importante.

Hay dos modalidades de comercialización de los productos:

1) Comercialización de la fruta en fresco: los cítricos se venden para consumo tanto en el mercado interno como externo. Igualmente esta modalidad requiere la implementación de procesos industriales post cosecha, como es la selección de la fruta, el empaque y su conservación en frío. Al ser de mayor calidad, los precios de esta fruta suelen ser más elevados que las que se destinan a la industria.

2) Comercialización de la fruta industrializada: se trata de jugos concentrados, que se venden tanto en el mercado interno como externo, aceites esenciales, y cáscaras, que en el caso de la Argentina es principalmente de limón y prácticamente todo se exporta. (CAME, 2015).

### ***Producción de Limón en la Provincia de Tucumán***

Con una industrialización que comenzó casi artesanalmente, el sector limonero se ha convertido en la figura moderna de la cadena citrícola.

El limón es un cultivo perenne, cuya producción comienza al tercer año de implantarse, alcanzando su máxima capacidad productiva hacia el décimo año. La cosecha es estacional, se realiza en forma manual entre los meses de mayo y septiembre, con elevados requerimientos (temporarios) de mano de obra.

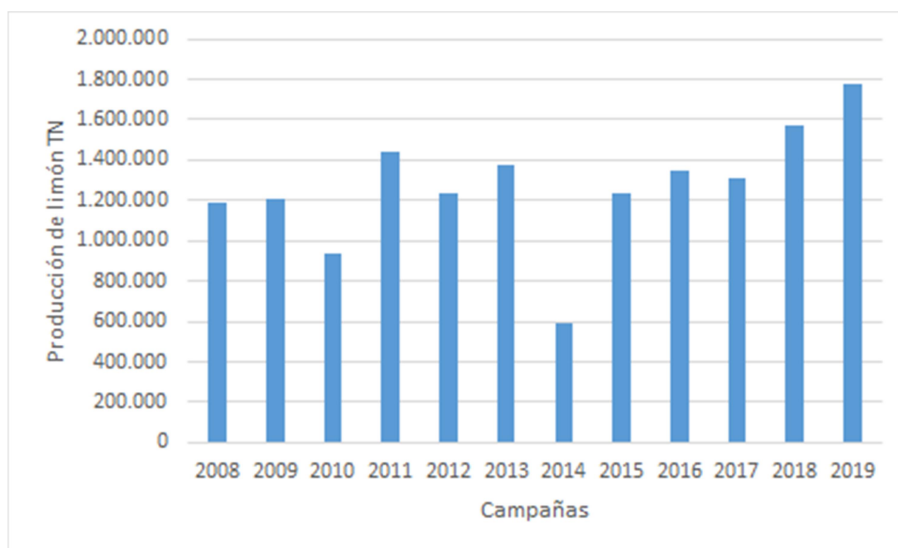
En Tucumán, hay un polo agroindustrial que articula la producción primaria, secundaria, y terciaria con niveles de eficiencia, calidad y productividad altamente superior que los demás cítricos. En parte por la alta integración vertical que alcanzó el sector, se forjó una industria dinámica, con elevada

capacidad tecnológica en la cosecha, el empaque e industrialización. Actualmente la citricultura es la segunda actividad económica y social en importancia en Tucumán (después del azúcar). Se estima que llega a absorber más de 40 mil empleos directos en épocas de buena cosecha, además del personal de quintas. Universidades, centros de investigación, fundaciones, cámaras sectoriales, se concentran y desarrollan alrededor de esa cadena (CAME, 2015).

Históricamente más del 70% de la producción de limón de Tucumán se destina a la industria para la elaboración de jugo concentrado, cáscara deshidratada y aceite esencial. El resto se comercializa como fruta fresca para cubrir la demanda del mercado interno y externo. (Paredes y col., 2014). La industria procesadora, por su parte, destina el grueso de su producción a los mercados externos. El jugo concentrado es el primer derivado del procesamiento del limón y se destina fundamentalmente a la elaboración de gaseosas y otras bebidas sin alcohol. El aceite esencial se destina a la industria de bebidas no alcohólicas y, en menor medida, a los cosméticos y farmacéuticos. El empaque constituye un eslabón de suma importancia en la cadena de exportación y sus características tecnológicas - calidad del embalaje y presentación de la fruta son un elemento central en los mercados de consumo más importantes.

Las inversiones en nuevas tecnologías de producto generaron un incremento en los rendimientos y junto con un aumento de la superficie plantada, determinaron un crecimiento más que proporcional de la producción: pasó de las 486.725 toneladas en 1995 a un pico de producción en 2007. (MECON, 2011)

Gráfico N° 12: Producción total de Limón en Tucumán entre los años 2003 y 2019



Fuente: 2007-2015 Asociación Tucumana de Citrus – EEAOC

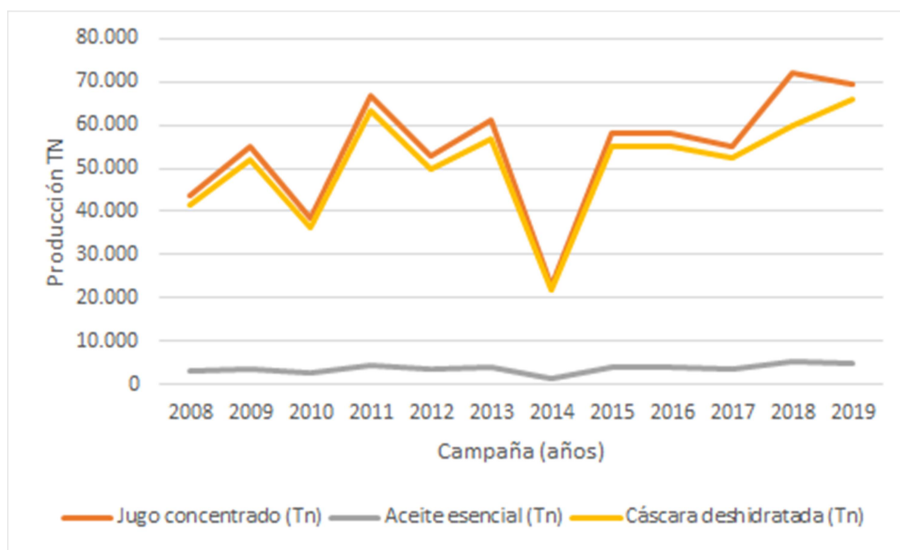
Actualmente, existen más de 44 mil hectáreas sembradas (75% de la sup. nacional) con una producción de 1.780.000 toneladas (80% de la producción nacional). El rinde promedio a nivel nacional es de 30 Tn/Ha donde las mejores plantaciones pueden superar las 60 Tn/Ha. (SSPMicro., 2018).

### ***Producción de Subproductos Industrializados***

Argentina es el 1° país industrializador de productos derivados del limón. Se destaca la elaboración de jugo concentrado, como primer producto industrial.

En la provincia de Tucumán, se elabora distintos productos y subproductos, como jugos concentrados, aceites esenciales, pulpa congelada, cáscara deshidratada y pellets, destinados a otras cadenas como la industria para la alimentación humana y animal, la industria farmacéutica, de cosméticos y de perfumes. (SSPMicro., 2018).

Gráfico N° 13: Producción de Subproductos Industrializados por campaña



FUENTE: EEAOC

### ***Exportación- Mercado Externo***

En 2019, las exportaciones de la cadena de valor alcanzaron las 353 mil toneladas por un valor de U\$S 681 millones. La fruta en fresco constituye el principal producto exportado (37% del valor total).

Se destacan las ventas externas de los subproductos: aceite esencial (28%) y jugo concentrado (24%).

Gráfico N° 14: Fruta exportada período 2008 - 2018

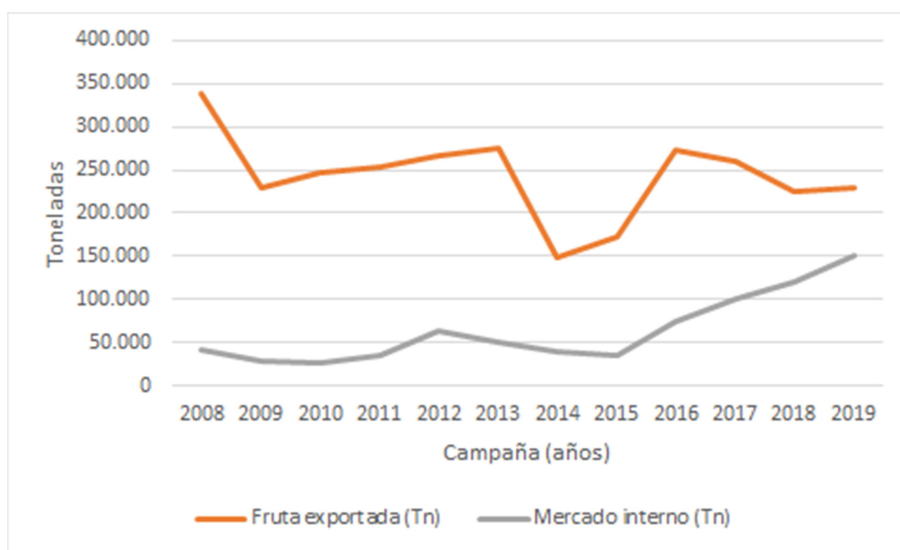


Gráfico N° 15: Destino de las exportaciones de fruta fresca. Año 2017



FUENTE: SSPMicro con base en Indec

### ***Empleo de la actividad Citrícola***

La actividad genera empleo para unos 50.000 tucumanos y representa el 50% de las exportaciones de la provincia, por lo que ubica a la citricultura como el segundo rubro económico local.

Cuanto mayor es el perfil tecnológico, mayores son los requerimientos de mano de obra. Los perfiles bajos (20% de las hectáreas) poseen un requerimiento de 29,9 jornales/hectáreas/año; los medios

(28% de las hectáreas) requieren 43,7 jornales/hectárea/año; y los altos (52% de las hectáreas) demandan 83,6 jornales/hectárea/año. (SPPMicro, 2018)

Las seis grandes empresas que integran el nivel alto, con la mayoría de las tareas mecanizadas, absorben gran cantidad de mano de obra durante la cosecha.

Los cosecheros se encuentran incorporados a la Ley de Contrato de Trabajo que les otorga los mismos derechos que los trabajadores permanentes y una relativa estabilidad, debido a que asegura la convocatoria al inicio de cada ciclo.

Luego de un proceso de concentración de la tierra y desaparición de pequeños productores. Los productores medianos (de 50 a 300 has.) y grandes (más de 300 has.) dan cuenta de alrededor del 90% de la producción provincial.

Dentro de la finca, el proceso de trabajo de cosecha se organiza en torno a una como cuadrilla, son mayoritariamente compuestas por hombres se calcula un 30% de presencia de mujeres. Por otro lado, dentro del empaque el porcentaje de mujeres aumenta considerablemente al 60%-70%.

El complejo agroindustrial limonero se articula en torno a grandes empresas integradas verticalmente (producen, empaican, industrializan y exportan). 4 empresas aportan más de la mitad de la producción de limones de Tucumán, cuentan con más del 50% de la superficie plantada y son proveedoras de algunos insumos. Poseen los empaques de mayor capacidad y mayor nivel tecnológico. 7 plantas industriales procesan el 70% de la producción. Existen 36 plantas de empaques habilitados para la exportación y 6 para mercado interno.

### **3.3 Cadena de valor Hortícola: Papa**

La actividad hortícola, es un sector muy dinámico en la estructura productiva de la Provincia. En las distintas estaciones y gracias a la gran variedad de micro climas existentes, se desarrollan casi todos los cultivos hortícolas, destinando más de 30.000 hectáreas para la actividad a lo largo del año.

El cultivo de papa, dentro de la actividad hortícola, es el de mayor relevancia económica para la provincia. Es por ello que separamos este cultivo de las otras actividades hortícolas.

Del total de producción a nivel país, Tucumán aporta un 9%, repartiéndose entre el mercado de consumo fresco y a la industria. Dentro del calendario nacional de consumo fresco, la producción tucumana es considerada como “temprana”. Y abastece al mercado nacional en más de un 50%, durante los meses de octubre y noviembre.

A nivel local ocupa alrededor de 8.700 has, y por las condiciones de los lotes y por el tipo de ambiente, el rendimiento de punta está en el orden de las 20 a 25 toneladas por hectárea.



### Distribución territorial

La producción que se realiza en la provincia es la denominada “temprana”, localizándose principalmente en áreas protegidas de heladas de los faldeos orientales del Aconquija (sur de la provincia) y zonas aledañas de la provincia de Catamarca, coexistiendo con la caña de azúcar, citrus y otras hortalizas. En el caso de la producción tardía, las zonas de producción se ubican en el departamento de Tafí del Valle y los Valles del Aconquija.

El 83% de la superficie papera se localiza en el pedemonte, mientras que el 17% restante se encuentra en la zona de llanura.

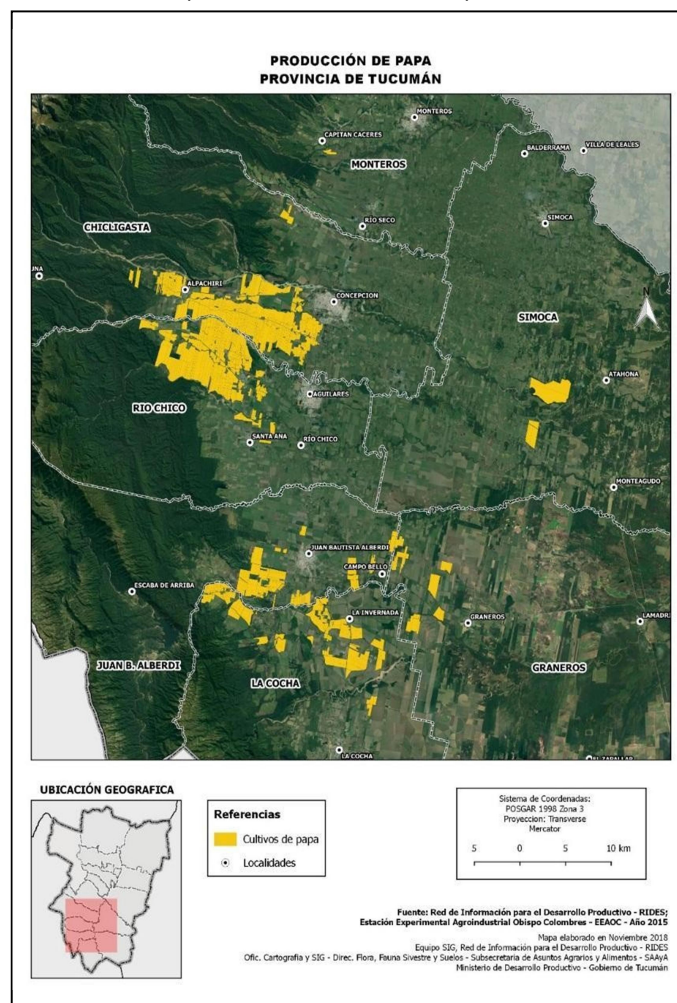
Actualmente, los departamentos del sur de la provincia, Chicligasta, Río Chico y La Cocha, lideran en número de hectáreas producidas de papa por arriba de las 2.000 has, seguidos por los departamentos de Juan B. Alberdi y Graneros.

La distribución geográfica del cultivo en la provincia durante el periodo presentó el siguiente comportamiento:

Tabla Nº 4: Distribución geográfica de las áreas productivas 2010-2017

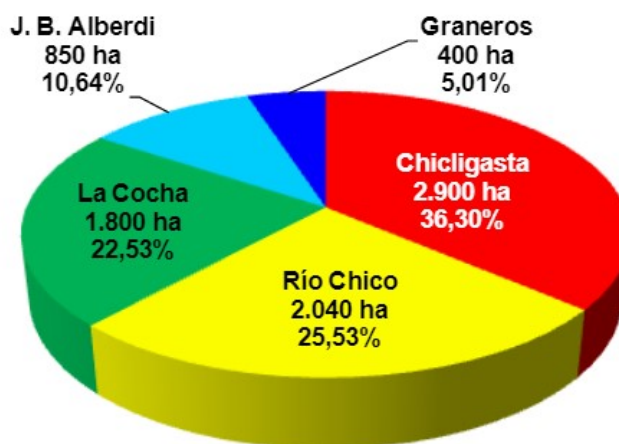
Departamentos	Periodo de Evaluación								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Chicligasta	3.168	3.370	3.000	2.930	3.040	2.910	2.740	2.950	
Río Chico	2.0	2.510	2.3	2.2	2.4	2.4	2.2	2.2	

Mapa Nº 13: Producción de Papa



	83		30	90	30	00	60	30
<b>La Cocha</b>	1.4 41	1.310	980	1.0 30	1.5 50	1.6 20	1.7 30	2.2 20
<b>J.B. Alberdi</b>	1.1 22	1.320	1.0 30	73 0	1.3 10	1.1 60	1.1 50	1.2 40
<b>Graneros</b>	70	140	200	18 0	60	24 0	180	60
<b>Monteros</b>	30	60	40	-	-	20	20	-
<b>Simoca</b>	-	-	-	10 0	20	16 0	-	-
<b>Totales</b>	7.9 14	8.710	7.5 80	7.2 60	8.4 10	8.5 10	8.0 80	8.7 00

Gráfico: Distribución departamental de campaña 2019 de Papa



Fuente: EEAOC

La provincia de Tucumán posee zonas con diferentes características agroecológicas que permiten realizar el cultivo de la papa durante todo el año. Entre ellas encontramos:

Zona pedemontana o de primicia: Se extiende desde Famaillá hasta Ciudad Alberdi, haciendo centro en las localidades de Alto Verde, Alpachiri y Cocha Molle. Esta área caracterizada por heladas suaves, recostada sobre la ladera este del Aconquija, tiene suelos profundos, ricos en materia orgánica. Las lluvias se inician a partir de octubre, por lo que se requiere riego complementario (por surco, aspersión o goteo), las temperaturas medias son 15-18º C, al iniciar el ciclo en Junio-julio; en

Octubre- Noviembre se elevan a 20-25° C. En zonas muy protegidas de heladas en esta zona, la siembra se realiza en Mayo y la cosecha en Septiembre, por lo que es una producción muy temprana y esta cosecha inicia la campaña de papa primicia.

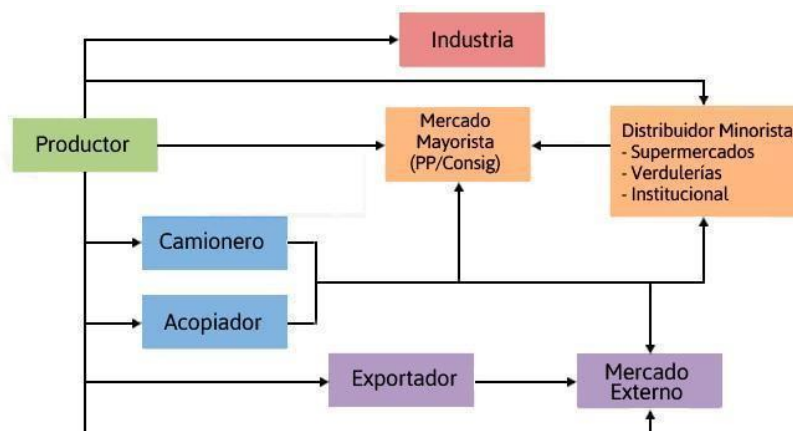
La cosecha abastece de inmediato el mercado local y nacional. Si la cosecha se retrasa las precipitaciones de noviembre-diciembre impiden su recolección.

Zona de llanura o semitemprana y tardía: Se ubica en el departamento Graneros al SE de la provincia, donde se registran heladas de diferente intensidad, que impiden la plantación temprana. Únicamente se cultivan donde hay sistemas de riego. Se planta en septiembre y se cosecha a partir de diciembre y mediados de enero, comercializándose de inmediato en los mercados locales.

Zona de Tafí del Valle o semitardía y para semilla: Esta se convirtió en la segunda zona semillera del país en 1976, por sus características ecológicas especiales para la producción de papa-semilla certificada. Su ubicación se concentra en el oeste de la provincia entre las cumbres calchaquíes y las del Aconquija, total hectáreas 10.000 que representa el 0.45% del territorio provincial. Parte de la cosecha que no es seleccionada como semilla, se destina al consumo, abasteciendo los mercados locales desde marzo hasta octubre.

### ***Estructura de la Cadena de valor***

Imagen Nº 3: Cadena de Valor de la papa en Tucumán



Los principales actores de la cadena de valor:

- Productor (eslabón producción primario).
- Intermediarios (eslabón de comercialización). Camionero, Acopiador, Exportador, Productor

integrado y distribuidor mayorista.

- Industria (procesamiento y distribución).

Considerando la dinámica planteada en la gráfica anterior, el productor cuenta con distintas vías para colocar su producto en el mercado:

Productor – Mercado Mayorista (Productor integrado), consiste en que el productor cuenta con su propio puesto en un mercado concentrado (Mercofrut) o bien opera con un consignatario.

Productor – Acopiador/Camionero/Exportador. El productor vende directamente a cualquiera de los agentes mencionados en la relación comercial.

En cada alternativa se plantean distintas condiciones de venta y grados de acercamiento con el consumidor final. En este sentido, observamos los distintos canales de comercialización del sector: La comercialización tucumana de papa se realiza entre los meses de julio y diciembre, caracterizándose la misma por ser de manera dinámica y rápida ya que las temperaturas de esos meses no contribuyen a la conservación de dicho tubérculo por un tiempo prolongado.

La venta en chacra vincula para su operación tanto camioneros como acopiadores. Resulta más apropiada para los productores pequeños y medianos por los volúmenes requeridos como por su simplicidad. El destino de esa producción es incierto, debido a que la producción pierde identidad, adquiriendo la del comprador.

El precio de referencia del productor es el precio de cotización de la papa del mercado concentrador de ese momento menos la estimación de los costos de comercialización. Algunos productores ante la urgencia de sacar la papa del campo para no perderla suelen entregar la mercancía a un acopiador en consignación sin fijar un precio, recibiendo el pago de acuerdo a como efectúe la venta el acopiador, dando a esta relación un fuerte componente de confianza y perdiendo la posibilidad de negociación del precio.

La distribución mayorista está vinculada a los productores grandes con grandes volúmenes de producción generalmente cuentan con puestos propios en el mercado.

Consignatario: (participación de mercado 20%). Opera en los mercados concentradores sin hacerse de la propiedad efectiva del producto. Vende por cuenta y riesgo del productor cobrando una comisión por el trabajo. Los gastos de colocación del producto en el mercado (comercialización y flete) quedan a cargo del productor. En la mayoría de los casos, el plazo de pago convenido no supera los 30 días.

Acopiador: (comercializa el 50% del mercado fresco). Compra directamente al productor y vende a mercados mayoristas o a otros intermediarios (otros acopiadores, supermercados, minoristas).

Existen acuerdos comerciales mutuos entre acopiador y productor con posibilidad de negociación directa sobre el valor del producto, acordando condiciones comerciales (con carga o no de la bolsa, puesta o no sobre camión, etc.).

Otra modalidad de venta que realizan los grandes productores de la provincia son los contratos con la industria. Esa producción está ensamblada a la demanda de las cuatro empresas multinacionales que concentran la producción (McCain, FarmFrites, Pepsico, y 5 Hispanos). Estas grandes industrias además de ser productoras suelen hacer contratos con productores para asegurarse el abastecimiento de papa, en esos contratos las empresas entregan las semillas y los insumos necesarios para la producción pactando el precio por bolsa para la posterior venta.

Para el pequeño productor este tipo de contratos no es rentable puesto que debe arriesgarse a producir un tipo de papa que requiere mayor trabajo que la Spunta y no tiene la certeza de sacarle ganancia equivalente al trabajo empleado.

Los envíos al Mercado Central de Buenos Aires, constituyen una modalidad de venta que realizan los medianos y grandes productores, suelen tener vendedores en los diferentes mercados concentradores. El productor envía un equipo de papa al MCBA en común acuerdo con un consignatario o vendedor, antes de realizar el envío analiza el mercado de la papa siguiendo el precio y la tendencia de camiones enviados. Cuando se envía un equipo, el intermediario vende la papa al precio que cotiza ese día en el mercado. Por lo general no tienen la posibilidad de esperar mejores precios con la papa en el camión porque en esos meses el calor y el traslado juegan en contra a las exigencias de calidad.

### ***Producción de papa en Tucumán***

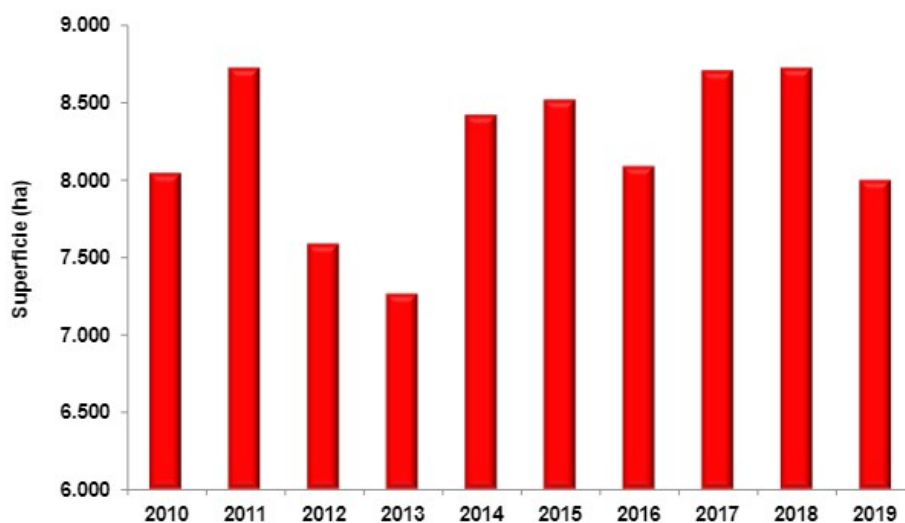
Dentro de la actividad hortícola, el cultivo de la papa es el de mayor relevancia económica para la provincia, representa un 4.7 % del PBG agropecuario (Dirección de Estadísticas Provincial). A nivel país, Tucumán aporta un 9% de papa consumo y es tercer centro productor luego del Sudeste de Buenos Aires y Córdoba (Mosciaro, 2011).

Los productores de la provincia mayormente siembran en la zona de pedemonte durante los meses de junio y julio con la finalidad de que la papa tucumana ingrese al mercado local cuando este se encuentra desabastecido. Se le llama papa primicia porque se cultiva en zonas protegidas de heladas, lo que le permite al productor sembrar y cosechar un poco antes que el resto de las provincias y entrar al mercado nacional en una época donde generalmente no hay papa. Algunos productores, sobre todo los más grandes, suelen sembrar papa otoñal en las zonas de llanura con la finalidad de

hacer un fondo de ahorro para la siembra de la papa primicia en las zonas de pedemonte. Esta papa debe competir en el mercado con la que el sudeste de Buenos Aires abastece, los productores tucumanos aprovechan las ventajas de la itinerancia climática, como las épocas de temporal donde en el sudeste de Buenos Aires no se puede cosechar pasando de una hasta dos semanas y provocando el desabastecimiento de los mercados del país; o los menores costos de flete, que son representativo en el costo final.

La evolución territorial de las hectáreas destinadas a la producción de papa en Tucumán, cuentan con una tendencia creciente reflejada a través de la gráfica:

Gráfico N° 16: Superficie destinada a la producción de Papa entre los años 2010 y 2019



El promedio de superficie producida en la provincia es de 8.180 has, considerando únicamente estos últimos ocho años (2010-2019).

La provincia es el tercer centro productor a nivel nacional, sin embargo, no se autoabastece todo el año, el consumo de papa en la provincia sólo es autosuficiente en el periodo de cosecha de la papa primicia. Durante los meses junio y julio se cosecha la papa semi-temprana de las zonas de llanuras, y en los meses de febrero-marzo-abril las que fueron producidas para semillas se comercializan para consumo, el resto de la demanda se cubre con las que se importan de otras provincias como Catamarca, Córdoba y Buenos Aires.

El ciclo del cultivo va desde fines de junio hasta fines de octubre (120 días aproximadamente). En los meses restantes, es una práctica común entre los productores, completar con otros cultivos tales como maíz para choclo y zapallo.

Una particularidad de la papa en nuestra provincia es que debe ser comercializada inmediatamente, ya que en la época de cosecha las condiciones climáticas no son adecuadas para su conservación o almacenamiento. Entre la cosecha y la venta de la producción generalmente no transcurren más de 15 a 20 días. El panorama varietal se caracteriza por estar compuesto en un 90% aproximadamente por Spunta, distribuyéndose el porcentaje restante entre Atlantic, Innovador, Kennebec.

#### ***Exportación- Mercado Externo***

Para el productor, la alternativa de exportar el producto a mercados internacionales es poco significativa. Es una opción de comercialización que presenta una alta inestabilidad en el tiempo, con mayores exigencias en calidad (no se adecua a las exigencias de los consumidores externos - varietal) y altos gastos de comercialización ligados principalmente a grandes volúmenes a transportar, además los precios del mercado interno son superiores.

#### ***Empleo de la actividad Hortícola***

Considerando que entre los productores existe un gran porcentaje de agricultores familiares, en este rango de producción las labores de cultivo las desarrolla el productor y su grupo familiar. Los productores de mayor extensión son los que generan mano de obra permanente durante esta etapa y se puede considerar la utilización de 1(un) jornal cada 5 hectáreas de cultivo.

La etapa de cosecha, es la que genera mano de obra temporaria y según la tecnología aplicada en la misma se pueden considerar:

- Cosecha semi-mecanizada = 16 a 20 jornales por hectárea.
- Cosecha mecanizada = 5 jornales por hectárea.

Debido a la gran informalidad del sector, es muy difícil determinar la cantidad de mano de obra empleada en esta actividad.

En las explotaciones donde se utiliza mano de obra familiar, principalmente en las explotaciones con menos de 1.5 has, es altamente significativa la participación de las mujeres en todas las etapas de la producción, desde la preparación del terreno hasta la cosecha. Esta participación implica, en casos de tener niños menores, trasladar comida e hijos hacia el predio hasta tanto duraran las labores.

Dentro del trabajo de mantención de los cultivos se puede ver que las mujeres asumen las labores de trasplante, fertilización, atada, riego y cosecha (todas labores que implican mucho trabajo manual), mientras que los hombres suelen hacer las tanteadas, los trabajo que implican manejo de herramientas y maquinarias (tractor, mochila, motocultivadora, etc) o con caballos, así como el

trabajo de fletes y utilización de rodados está en su mayoría masculinizado.

### 3.4 Cadena de valor de Arándano

Actualmente, Tucumán es uno de los principales distritos productores de arándano de la Argentina, con aproximadamente 1.163 has. La mayor proporción de los campos se ubican en los departamentos de Monteros y Chicligasta, acumulando un total de más de 800 hectáreas entre ambas localidades. Ocupa el segundo lugar en producción del país y es el primer exportador nacional. De esta manera la campaña de arándanos genera 15.000 puestos de trabajos seleccionados, propiciando un impacto en las economías familiares de manera directa.

La Asociación de Productores de Arándanos de Tucumán (APRATUC) en 2017 obtuvo la distinción de la Marca Tucumán, permitiendo un mejor posicionamiento en los mercados.

El arándano es una fruta baja en calorías y sodio, fuente de fibras y pectinas destacándose su alta concentración en vitamina C. Este fruto se consume tanto fresco como procesado, destacándose no solo como fruto comestible, sino también en medicina (antioxidante, vásculo-protector, antiséptico urinario), industria de colorantes, pastelería, mermeladas, conservas, yogures, golosinas, etc.

El cultivo tiene una ventaja muy atractiva: se produce en contraestación a los principales productores mundiales y consumidores. La mayor parte de la cosecha comienza a mitad del mes de septiembre y se extiende hasta mediados del mes de diciembre, justo cuando el Hemisferio Norte carece de frutos frescos por haber culminado su cosecha. En la Argentina, la superficie plantada con arándanos asciende a 2.750 hectáreas, con un rendimiento promedio entre los 5.000 y 6.000 kg/ha y una producción nacional que ronda las 22.000 toneladas. Las principales provincias exportadoras son Entre Ríos (Concordia) con el 40%, Tucumán con el 37% y Buenos Aires con el 20 %, el resto corresponde a otras provincias (Corrientes, Santa Fe, Salta, Catamarca, San Luis y Córdoba). Asimismo, durante los últimos años en nuestro país los arándanos representaron la séptima fruta fresca exportada con un volumen total de 14.610 toneladas. Los frutos frescos son enviados a 26 mercados internacionales, siendo que el mayor porcentaje se va a los Estados Unidos (65%), seguido por Reino Unido (16%) y la Europa continental (15%).

Tabla Nº 5: Total de hectáreas por región

REGIONES	TOTAL HECTÁREAS	CANT. PRODUCTORES
NEA	1040 38%	59 40%
NOA	1308 48%	51 34%
CENTRO	402 15%	38 26%
<b>TOTAL PAÍS</b>	<b>2750 100%</b>	<b>148 100%</b>

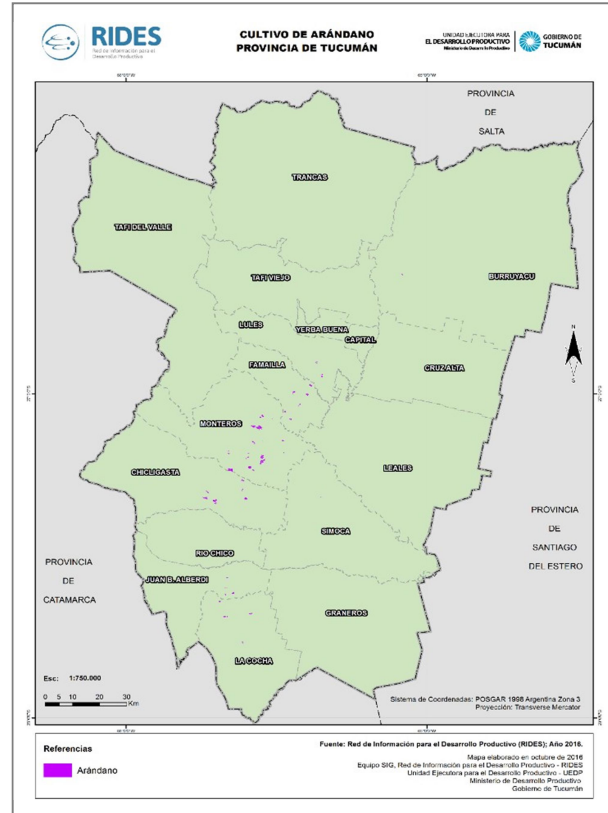
Fuente: <https://www.argblueberry.com/home/estadisticas/>



### Distribución territorial

La superficie destinada al cultivo de berries en Tucumán se ubica en torno a las 1.500 hectáreas. El arándano lidera la estadística con aproximadamente 1.200 hectáreas, seguido por la frutilla con unas 300 hectáreas y una escasa superficie con zaramora y frambuesa. Estos valores se mantienen más o menos constantes en los últimos años.

La actividad empezó de manera experimental en los campos de Famaillá, actualmente se extiende a lo largo del pedemonte en los departamentos de Monteros, Chicligasta, Alberdi y Famaillá el resto disperso Buruyacú, La Cocha, Alberdi y Tafi Viejo.



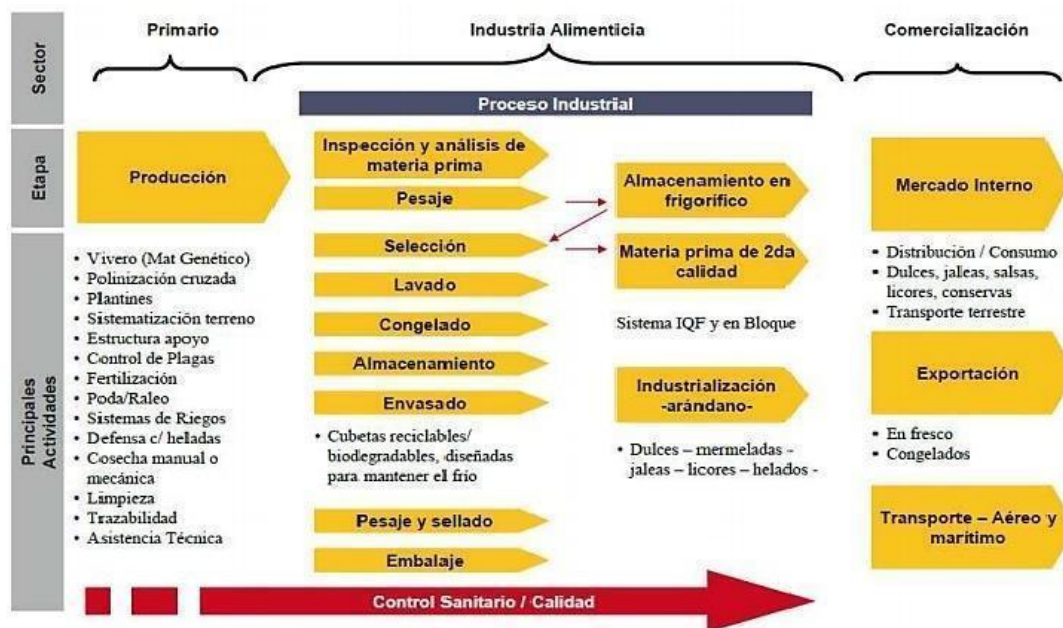
A lo largo de los años se observa un aumento creciente y sostenido de las hectáreas implantadas de arándanos, resultado del éxito de la adaptación de este cultivo a las características agroecológicas de la provincia.

Al ser plantaciones recientes el rendimiento continuará incrementándose en los próximos años aumentando la oferta exportable de arándanos a los mercados compradores.

### ***Estructura de la cadena de Valor***

La estructura de la cadena de valor del arándano consta de tres principales etapas: producción primaria – Procesamiento industrial – Comercialización

Imagen N° 4: Cadena de Valor del Arándano en Tucumán



Fuente: Informe sobre Frutas Finas (UIA, 2008)

La implantación, se realiza cuando las plantas se encuentran en receso (período otoño/ invierno). Las plantas se colocan en camellones previamente laboreados a una distancia entre sí de tres metros, dejando un metro entre plantas en el camellón. Actualmente la tendencia es aumentar el número de plantas por hectárea, dejando una distancia entre plantas de 0.75 o 0.5 metros. Para el cultivo de arándano es necesario el riego artificial por goteo que requerirá de una buena disponibilidad de agua y debe ser implementado de forma inmediata a la implantación.

#### El clima y las condiciones del tiempo afectan la calidad de estos frutos.

**Temperatura:** Los arándanos, como cualquier especie perenne de follaje caduco, poseen un requerimiento agroclimático de bajas temperaturas invernales. Dicha exigencia se cuantifica por medio del cálculo de las "horas de frío", que representan la cantidad de horas con temperaturas inferiores a 7º C, acumuladas durante el año. Las bajas temperaturas en floración afectan directamente el rendimiento del cultivo, en la provincia la mitad de la superficie bajo este cultivo

tiene control de heladas (con riego por aspersión). En aquellas áreas en que esta exigencia no es satisfecha adecuadamente, en general la floración se prolonga excesivamente y la brotación se atrasa. Si, por el contrario, las plantas cumplen anticipadamente en el año sus exigencias de frío, quedan peligrosamente expuestas a las heladas que acontecen durante el último tramo del período invernal, ya que se encuentran en condiciones de florecer una vez que la temperatura promedio diaria supera los 10°C.

Precipitaciones: Las abundantes precipitaciones en el periodo de cosecha, así como también el exceso de calor influye en la calidad comercial de la fruta, no cumpliendo con las exigencias de los mercados de exportación.

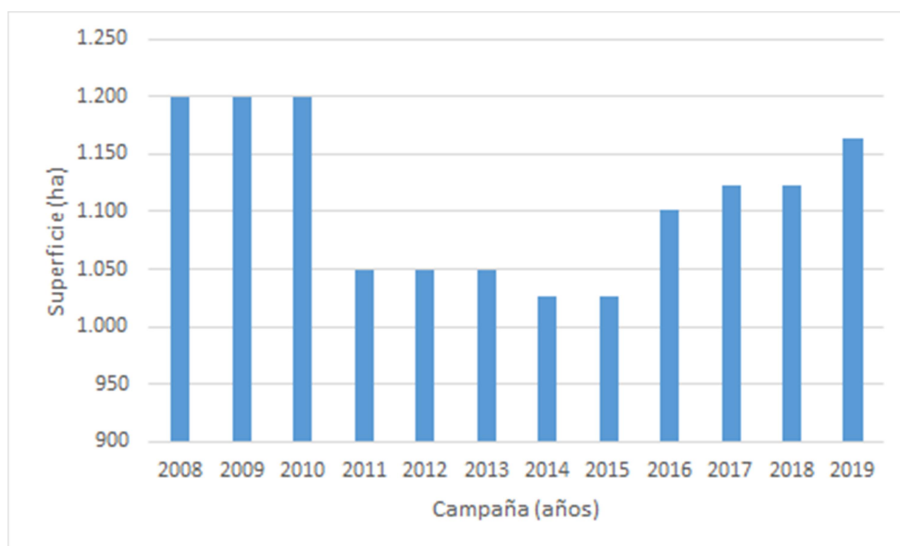
La cosecha comienza en septiembre. Se lo hace preferentemente con mujeres, ya que el fruto tiene una cubierta que se llama Pruina y es lo que le da la calidad a la fruta. Entonces las mujeres, con delicadeza, recolectan estos frutos que van colocados en una bandeja con capacidad de aproximadamente un kilo. Esas bandejas son acopladas y se llevan a un empaque. Allí se hace una selección por tamaño y se descarta todo lo que sea menor a diez milímetros de diámetro. Luego pasa por una cinta de selección donde las mujeres eligen las frutas defectuosas. Después se embala en unos envases de polietileno y se colocan en cajas. Se conforman los Palets y son despachados en el aeropuerto de Tucumán. De aquí salen los vuelos directos a Estados Unidos. Antes de eso sufre una desinfección con un bromurado a 15 °C. Eso nos da una buena calidad de fruta.

#### ***Producción de arándanos en Tucumán***

El cultivo del arándano comenzó a realizarse en el año 1998 en Tucumán. Desde entonces la fruta se posiciona en el mercado internacional, en especial por el comercio del hemisferio Norte.

Prácticamente todas las variedades antiguas han desaparecido y la renovación varietal de los campos es constante, introduciéndose continuamente genética más nueva de mayor precocidad, productividad y/o mejor calidad. A ello se suma que nuevas hectáreas de a poco se van incorporando al cultivo arándano. Todo esto trae como resultado que las plantaciones en el NOA sean todavía muy jóvenes con gran potencial.

Gráfico Nº 17: Superficie destinada a la producción de Arándanos entre los años 2008 y 2019



Fuentes: IDEP - APRATUC - EEAOC

A lo largo de estos años, la provincia de Tucumán ha sabido consolidarse y fortalecerse, apostando siempre a la competitividad de la actividad, incorporando tecnología de punta en el sistema productivo y logrando el recambio varietal a nuevas y más productivas variedades, con lo que en el corto plazo se podrá duplicar la productividad por unidad de superficie. Además, se realizaron importantísimas inversiones para poder manejar la exportación desde la misma provincia, como lo es la Terminal de Cargas del Aeropuerto de Tucumán, desde donde se está exportando directamente a EEUU (costa Oeste y Este), Canadá, Europa y Japón. El nuevo reto es lograr exportar la mayor parte del volumen por barco, haciendo el tratamiento cuarentenario con frío en el trayecto, en reemplazo del bromurado que se hace cuando se envía por avión, y acortando el tiempo del trayecto de 40 a 24 días actualmente, ya que cuando los precios de la fruta caen, lo cual ocurre alrededor del 21 de octubre, el transporte aéreo se vuelve absolutamente inviable. Los productores mejoraron sus empaques y construyeron cámaras de bromuro y se equiparon con transporte propio y tecnología para reducir costos y producir más eficientemente.

### ***Mercado y Exportación***

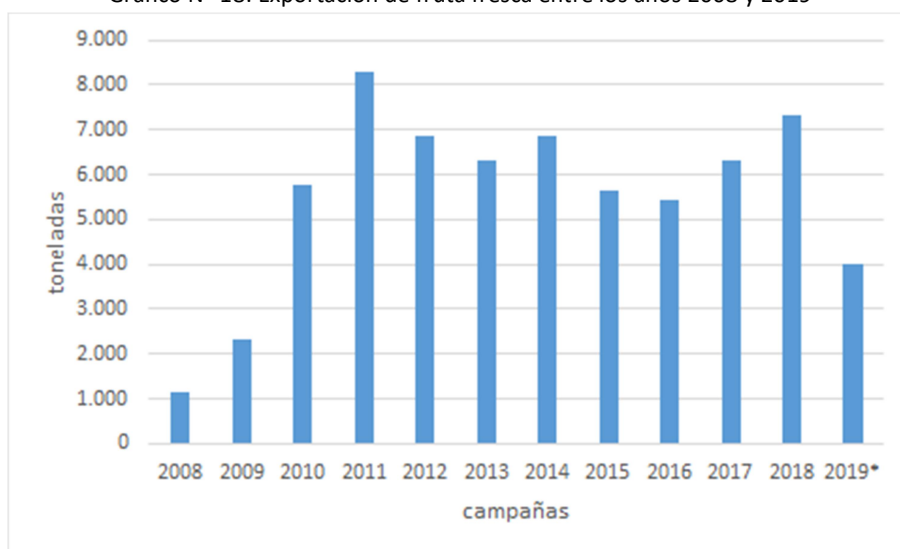
La producción de arándanos en Argentina es destinada principalmente a exportación de fruta fresca, ofreciendo en contra estación a los mercados del hemisferio norte.

La competencia de países de la región como Chile y Perú es la principal amenaza para el sector

arandnero argentino en general, y tucumano en particular, porque los períodos de cosecha de estos países se solapan cada vez más con el de Argentina.

La mayoría de la cosecha va a exportación como fruta fresca. Los destinos son Estados Unidos, Unión Europea, Canadá, algunos países de Asia y se está revisando el protocolo para llegar a China. Lo que no se puede exportar como fruta fresca, porque la calidad no es la suficiente, pasa por un proceso de congelado IQF. Este es un proceso por el cual la fruta, luego de ser seleccionada, pasa por un túnel a -25°C. El resultado final es una pelotita de hielo azul que termina en una caja de 18 kilos y se conserva a -18°C. Entonces, las dos formas en las que hoy se comercializa el arándano en Tucumán son como fruta fresca, que es la que genera mayor ingreso de divisas para el productor y la provincia, y un remanente como congelado que también se exporta para la elaboración de dulces, jugos, yogurt y snack.

Gráfico Nº 18: Exportación de fruta fresca entre los años 2008 y 2019



Fuente: IDEP - APRATUC - EEAOC

\*Valor estimado APRATUC hasta Agosto 2019

### **Empleo**

Este cultivo es muy importante ya que su cosecha implica tomar mano de obra local. Además, en cuanto a las temporadas, una vez que termina la cosecha del limón continúa la del arándano. Este fruto comienza su estación en mediados de agosto y termina a fines de noviembre. También es la primera fruta primicia de Tucumán y el hemisferio sur, esto hace que sea muy buscado por los compradores norteamericanos.

La nómina de empleados en el sector de empaque del arándano se integra, en su mayoría, por mujeres, puesto que revisten la delicadeza necesaria que requiere el tratamiento y manipulación del arándano llegando a representar entre el 50-60% del total trabajadores/as empleados, como

característica particular de un tipo de producción sumamente frágil. Este aspecto no es menor, ya que el trabajo femenino rural siempre tiene menos inserción que el masculino en el medio de cosecha.

### **3.5 Cadena de valor de Frutilla**

Las frutillas son las frutas finas más populares en Argentina, cultivadas en prácticamente todas las provincias, desde los trópicos cálidos y húmedos (Jujuy) hasta la fría y árida Patagonia (Santa Cruz) desde los empinados valles andinos (Mendoza) hasta las llanas y fértiles tierras pampeanas (Buenos Aires). Argentina es el tercer país productor de frutilla de Sudamérica, después de Brasil y Chile, con aproximadamente 1300 ha y una producción de alrededor de 45500 t. Debido a la amplia gama de climas donde se cultivan, Argentina produce frutilla durante todo el año.

Las provincias con una importante superficie y producción de frutilla son Santa Fe, Tucumán, Buenos Aires, Jujuy y Corrientes. Las 3 primeras representan alrededor del 70% de la producción total del país. Alrededor del 60% de la fruta se consume en fresco, y 40% procesada. Sólo una pequeña fracción de la fruta producida en Argentina, 1300 t, se exporta, principalmente a Estados Unidos (SENASA, 2017).

Coronda (Santa Fe) y Lules (Tucumán) son las formadoras de precio en el mercado nacional debido a los volúmenes de producción y a los momentos en que ingresan al mercado.

Por su producción de “primicia”, Tucumán ocupa el primer lugar en cuanto a provisión de fruta fresca al Mercado Central de Bs.As., durante los meses de junio hasta octubre, y según datos del INDEC, aporta el 34% de la exportación en frutilla congelada, cuyo principal destino es Brasil.

Tradicionalmente la frutilla, por su buen sabor, aroma y por sus propiedades vitamínicas (muy rica en vitamina C), se utiliza para el consumo fresco, se procesa para dulces y mermeladas e integra un número importante de productos como yogures, confituras, conserva, helados, bombón de frutilla.

#### ***Distribución territorial***

Tucumán es la segunda región productora de frutilla con el 35 por ciento de la producción nacional y la principal exportadora de frutillas congeladas, la mitad de su producción se destina para ese fin. En la provincia, el cultivo ocupa actualmente una superficie aproximada de 350 ha con un rendimiento promedio de 40 - 50 ton/ha.

En Tucumán se puede producir en las cuatro estaciones debido a su diversidad climática, contando con dos regiones agroecológicas contrastantes: pedemonte y valles de altura.

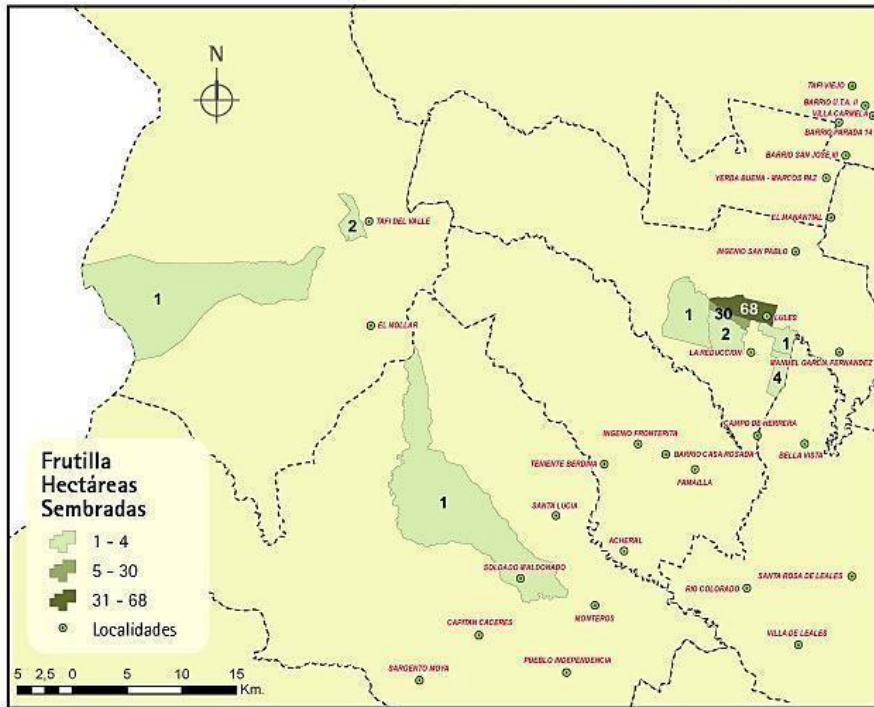
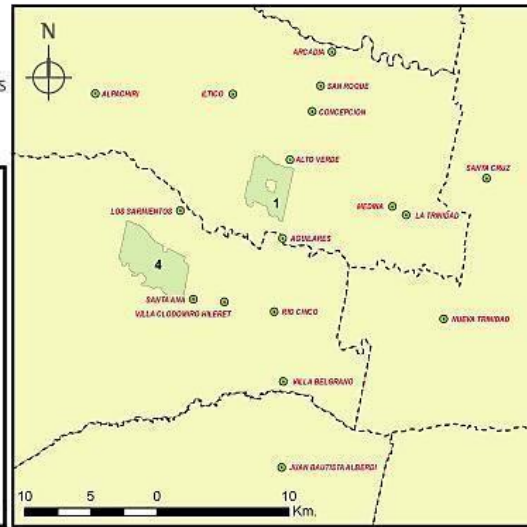
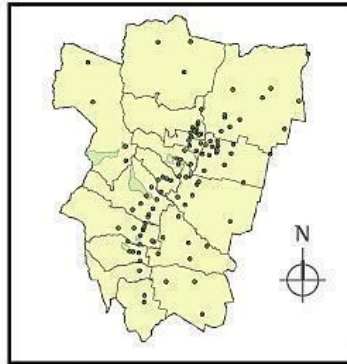
El pedemonte alberga emprendimientos desde Lules hasta Alberdi y concentra el 99% del área

frutillera tucumana. Esta región se caracteriza por sus inviernos suaves, permitiendo cosechas desde otoño a primavera. El cultivo es anual. Mapa N° 15: Producción de Frutilla

### Frutilla

Provincia de Tucumán

Hectáreas Sembradas por Radios Censales

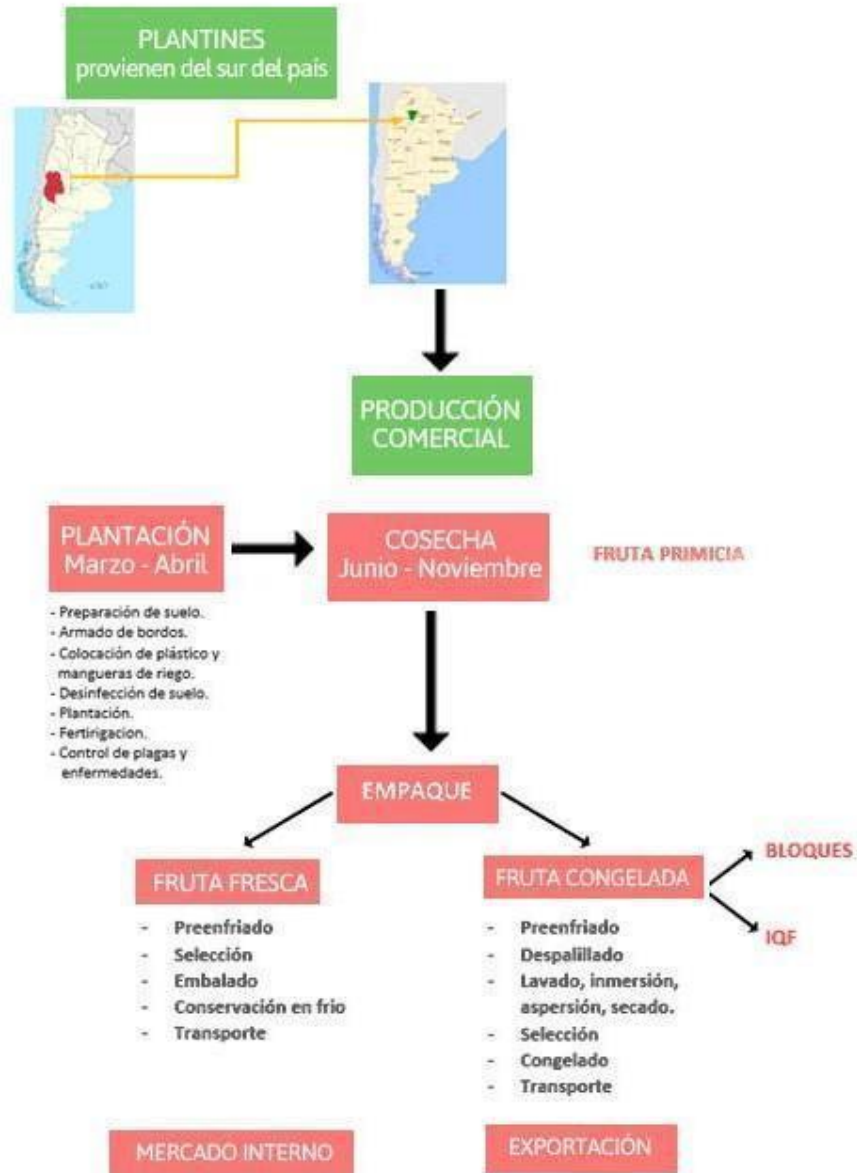


Dirección de Estadística de Tucumán, Cartografía SIG.

## Estructura de la Cadena de valor de la Frutilla

Imagen Nº 5: Cadena de Valor de la Frutilla en Tucumán

### Cultivo de la Frutilla en Tucumán



La frutilla es una fruta que posee una alta respiración (150 mg. CO<sub>2</sub>/Kg Hs.), lo que trae como consecuencia una corta vida útil (5 a 7 días a temperatura ambiente), por lo tanto es una fruta muy delicada en su manejo, ya que es muy manipulada tanto en el momento de cosecha como en el



packing, afectándose con esto la vida útil y la calidad organoléptica de la fruta. El momento oportuno de cosecha va a depender de los siguientes factores: variedad, distancia al mercado y temperatura. La cosecha se hace cada dos días o día de por medio y a medida que aumenta la temperatura se cosecha todos los días, en la región del Pedemonte. Se realiza de forma manual, se corta la fruta con un golpe seco, tratando de no dañar la fruta ni las flores, en la base del pedúnculo.

Toda la fruta que se va cosechando se la pone en canastos de plásticos, de una capacidad de 6 Kg.; estos cajones son apilables y así se los ubican en habitaciones o galpones hasta que son cargados en camiones para ser llevados al packing.

Por ser fruta muy perecible se requieren sumos cuidados en la post cosecha y en el transporte. Su principal uso se registra en la industria alimentaria como “congelado” que permite su transformación en dulces, mermeladas, jaleas, conservas, salsas, jugos concentrados, licores y aguardientes. Además se incorpora en lácteos, golosinas cereales en barras, bebidas sin alcohol y té.

La conservación de la fruta congelada se obtiene por medio de bajas temperatura (entre -15° C y -40° C) mientras que en el caso del deshidratado se extrae, artificialmente, la mayor parte de la humedad del alimento. Este proceso se logra por interacción del aire, temperatura y humedad, razón por la cual se detiene la actividad microbiana. La ventaja de este método es que el alimento se mantiene por largo tiempo sin necesidad de contar con una cadena de frío. Se mencionan el congelado por IQF (congelación rápida individual), deshidratado convencional o por forzado de aire, deshidratado osmótico y deshidratado por liofilización.

El proceso de elaboración de mermelada, jalea, jugo y pulpa consta de 3 fases: A) Preparación – Lavado, selección y trozado de los frutos, B) Mezcla de fruta con otros ingredientes (fundamentalmente azúcar) y C) Envasado y esterilizado. Por medio de un tratamiento térmico se eliminan microorganismos patógenos.

### ***Producción de Frutillas en Tucumán***

La plantación se realiza en Marzo-Abril (normalmente entre el 4 y el 14 de Abril); la cosecha se efectúa en el período otoño- invierno-primaveral que abarca desde fines de Junio a Noviembre-Diciembre, iniciando la cosecha de fruta temprana.

En los últimos años el cultivo de frutilla en la provincia tuvo importantes fluctuaciones debido a factores ambientales (sequías, alta humedad, enfermedades, etc) y económicos (insumos en dólares).

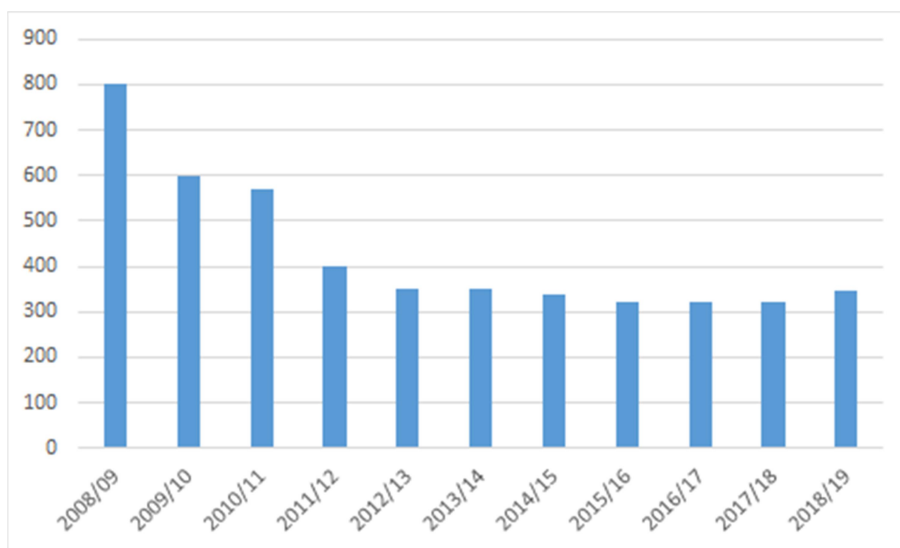
La producción de frutilla tucumana se encuentra alrededor de las 22.750 toneladas.

La superficie plantada en la provincia desde el 2014 alcanza aproximadamente las 350 ha, ubicándose en el tercer lugar después de Buenos Aires y Santa Fe. En el período de auge de las exportaciones, Tucumán llegó a cultivar 691 ha, pero luego la actividad comenzó a deteriorarse por razones económicas, llegando a reducir la superficie cultivada hasta los valores actuales.

En 2017, se estimaron unas 320-330 ha (40 productores) en la provincia. La campaña 2017 se atrasó con respecto a años normales debido a un otoño fresco, con nubosidad prácticamente constante y muchos días de lluvia y tormentas. Esto produjo retrasos en las fechas de plantación y en el crecimiento de la planta.

En la campaña 2018/9 contamos con 350 hectáreas de frutillas cultivadas, esto significa un aumento de un 15% respecto al año pasado.

Gráfico N° 19: Superficie implantada en hectáreas/años



Fuente: EEAOC y MDP

### ***Exportación – Mercado Externo***

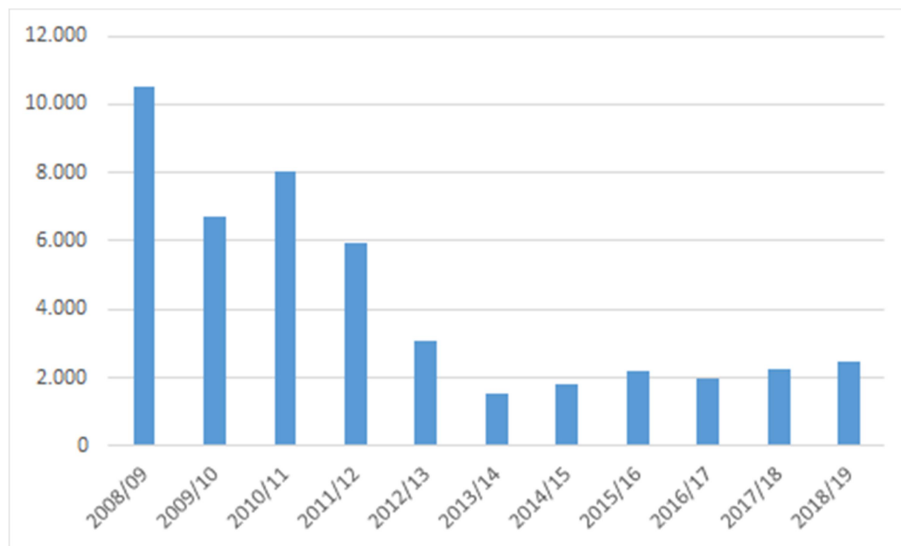
Los ingresos más importantes de fruta al MCBA se producen entre septiembre y octubre, donde confluye el grueso de las cosechas santafesina, correntina y tucumana. Aunque Tucumán comercializa la mayor parte de su producción en estos meses, comparados con los de otras provincias, sus aportes al mercado son importantes desde junio-julio. La producción de Buenos Aires se comercializa principalmente en primavera.

El precio de la frutilla ingresada al MCBA tiene una considerable variación estacional, existiendo una

correlación altamente significativa entre precio, volumen y mes de ingreso del producto al mercado. Los precios mensuales más elevados corresponden a mayo y junio, los menores precios ocurren en septiembre y octubre, cuando la oferta es mayor.

Con respecto a las exportaciones, estas se encuentran muy vinculadas con el valor del dólar y los costos de producción, ya que lo que se exporta está muy por debajo del precio vigente en el mercado interno, la suba del dólar alienta al productor dando lugar a condiciones más favorables.

Gráfico N° 20: Exportación de frutilla en período 2008 - 2019



Fuente: EEAOC y MDP

### **Empleo**

El cultivo de frutilla en la Provincia de Tucumán requiere mano de obra intensiva en campo para las tareas de preparación y desinfección del suelo, armado de los camellones, la colocación de la cinta de riego y del mulching, así como la plantación, el cuidado del cultivo.

En cosecha, la recolección se realiza en forma manual y se deben seleccionar los frutos que sean  $\frac{3}{4}$  maduros para la venta en fresco en producciones tempranas y color rojo maduro para la industria en el período primaveral. En promedio una hectárea de frutilla ocupa 300 a 350 jornales por año, principalmente en lo que es la etapa de la cosecha.

En poscosecha en los galpones de empaque se llegan a emplear hasta 4.000 personas en el año. La producción en fresco de la frutilla va desde junio hasta septiembre, periodo durante el cual los precios justifican que se venda la fruta en fresco. En adelante, la fruta comienza a ser industrializada o se la pone en condiciones de frío (en cámara frigorífica a 20 grados bajo cero) y se exporta como fruta congelada como fruta entera y cubeteado en sistema que se conoce como IQF (individual quick

freezing); en bloques; o fileteado (slice). Se cuenta con estas cámaras y se abastece los mercados todo el año.

Al igual que en la producción de arándanos las mujeres representan el mayor porcentaje en el empaque de la fruta, ya que se requiere delicadeza para la manipulación de la frutilla .

En cuanto a la industrialización, no se hace en Lules, sino que se vende fundamentalmente a dos grandes empresas: Arcor y Dulcior.

### ***Cadena de valor de Palta***

El palto es una especie arbórea del género *Persea* perteneciente a la familia Lauraceae, originaria de Mesoamérica. Su fruto, el aguacate o palta, es una baya comestible. Es un alimento que aporta una amplia variedad de nutrientes, incluyendo 20 vitaminas (K, C, B5, B6, E) y minerales.

La zona productora de palto (*Persea americana* Miller) en Argentina, se concentra en la región del noroeste argentino (NOA: Provincias de Salta, Jujuy y Tucumán). Desde el punto de vista climático, el NOA se constituye en un área agroecológica favorable para la producción de palto, con potencial para la obtención de buenos rendimientos y frutos de buena calidad comercial.

Tucumán es líder en el país en cuanto a producción de palta, ya que concentra una proporción que supera el 70% del total a nivel nacional. Cuenta con una producción estimada de 6.000 toneladas de fruta y alrededor de 1.000 has plantadas sobre tierras del pedemonte tucumano. La variedad Hass, la más difundida internacionalmente, cubre más del 90% de la superficie implantada.

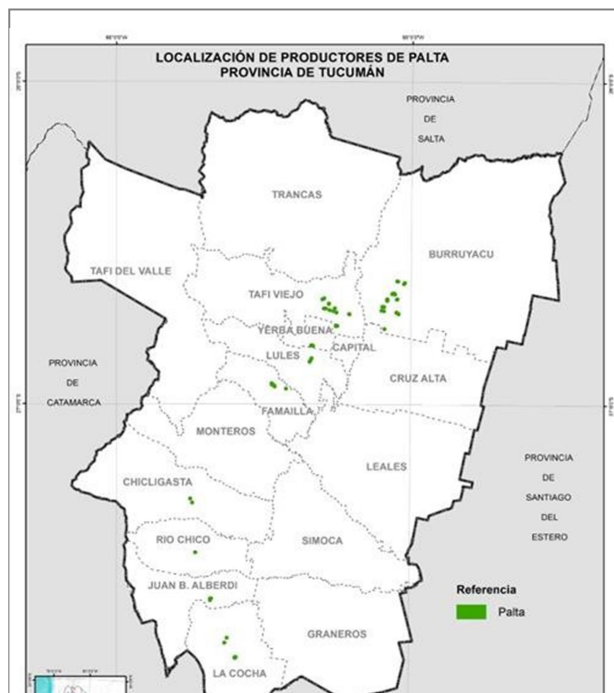
Alrededor de este cultivo se inició también el desarrollo industrial, es la única provincia donde se industrializa la palta para la producción de aceite comestible de alta calidad, que se obtiene a través del prensado en frío de la pulpa de la palta. Actualmente este producto se comercializa en el mercado local.

### ***Distribución territorial***

Las plantaciones en la provincia de Tucumán se encuentran ubicadas en las localidades de Taficillo, Las Cavernas, Rinconada, Sauce Huascho, Alpachiri, Yanima, El Timbo y Monte Bello.

Tucumán presenta zonas que reúnen características agroecológicas adecuadas para el

desarrollo del cultivo de palta.

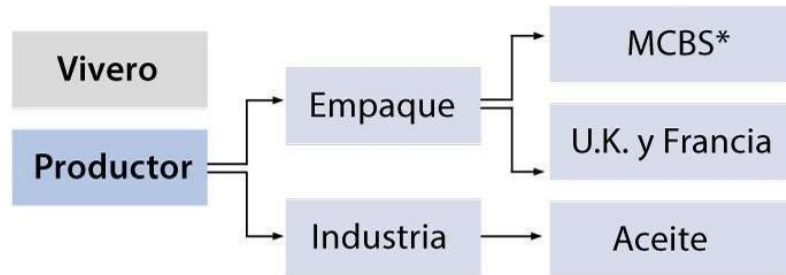


Mapa N° 16: Producción de Palta

### ***Estructura de la Cadena de valor de la Palta***

Tucumán es la única provincia donde se industrializa la palta para la producción de aceite comestible, actualmente este producto se comercializa en el mercado interno.

Imagen Nº 6: Cadena de Valor de la Palta en Tucumán



\* MCBS (Mercado Central de Buenos Aires)

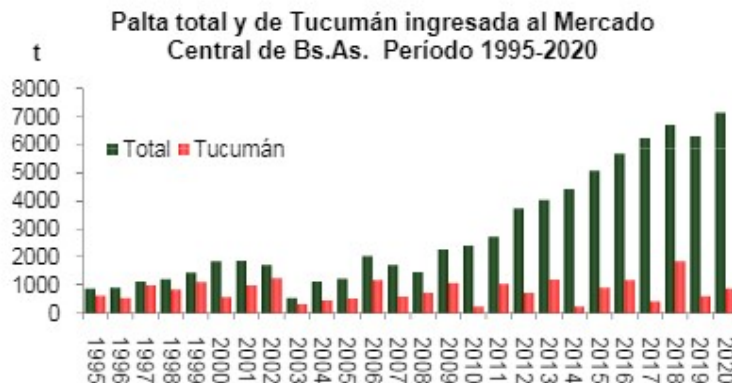
\*\* U.K. (Reino Unido)

Las variedades más comercializadas en el MCBA (mercado central de Buenos Aires) son Hass y Torres, mientras que los volúmenes de las variedades, Lula, Fuerte, Bacon, Pinkerton y Tonnage son poco significativos, como también de fruta sin identificar. La fruta (Hass) de toda la región NOA que ingresa al MCBA cubre solamente los meses de mayo, Junio, Julio y Agosto. El resto de los meses el mismo se ve abastecido por fruta proveniente de Chile y Perú principalmente.

Entre las principales empresas productoras se encuentran El Guayal que exporta a países como España, Francia, Chile y Reino Unido, y Jabulissa que exporta a España, Francia, Inglaterra y Holanda. En la última campaña se creó a partir de iniciativas del Gobierno Provincial y productores asociados, un clúster para exportación.

### ***Producción de Palta en Tucumán***

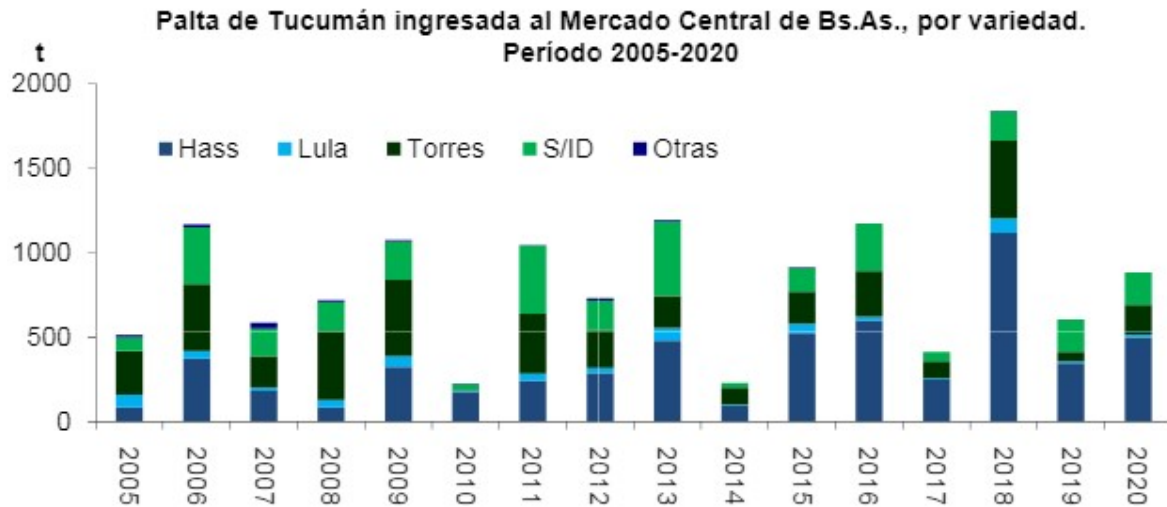
La producción estimada por año en la provincia de Tucumán es de 6035 Tn. Los rendimientos promedios varían entre 5 a 10 t/ha. Los bajos rendimientos se deben a las heladas y vecería (periodo de alta producción seguido por uno de baja). Tucumán es la principal provincia proveedora del MCBA sin embargo más del 60% de la corresponden a volúmenes de otros países.



Fuente: EEAOC

La variedad Hass es la más cultivada y consumida a nivel mundial. La fruta es piriforme a ovoide, el peso varía entre 135 a 365 gs., la piel es rugosa de color verde, al madurar se torna violácea oscura o negra. El principal destino es como fruta fresca, la pulpa, de excelente calidad, es firme, de color crema, sin fibra y con un contenido de aceite que varía entre 18 a 23 %, la misma representa aproximadamente el 70 % del fruto.

La variedad Hass es la que predomina en las nuevas plantaciones, le siguen en importancia Torres y en menor escala se encuentran otras variedades, como Lula, Pinkerton, Ettinger, Tonnage y ecotipos criollos provenientes de pie franco. La superficie destinada a la variedad local Torres, predomina en la provincia de Tucumán ya que por sus requerimientos agroecológicos la cosecha se prolonga hasta el mes de diciembre, comercializándose con buenos precios, asociados a las fiestas de fin de año.



Fuente: EEAOC

La temperatura en el cultivo del palto es uno de los factores climáticos más importantes a considerar, en algunos lugares las heladas limitan la ampliación de las áreas plantadas. Así también, si se presentan días calurosos durante la floración o después de esta, cuando el fruto está recién cuajado, puede haber una seria caída de flores y frutos. Temperaturas arriba de 40° o superiores causan caída de frutos a medio desarrollar o quemaduras (golpe de sol) en los frutos desarrollados.

Los vientos calientes que soplan en floración y en los primeros estadios de formación del fruto pueden ser nefastos para los rendimientos. Además, pueden provocar caída de frutos y una gran cantidad de “rameo” (rozamiento entre frutos o ramas) lo que desmejora la calidad de la fruta.

Este es un cultivo que tiene un alto requerimiento hídrico (1600 mm/año) bien distribuido a lo largo del año. El cual debe suplirse principalmente en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre principalmente.

El tipo de riego que se recomienda es micro-aspersión o goteo ya que el mismo es muy sensible al anegamiento. Mediante el uso de estos sistemas presurizados se reflejan aumentos en las eficiencias y esto se traduce en aumentos de rendimientos y de calidad.

El drenaje del suelo es un factor importante a tener en cuenta, necesita suelos profundos y permeables. El lugar donde se va a realizar la plantación debe tener un buen drenaje para evitar los problemas de asfixia radicular y de enfermedades de la raíz.

Los suelos deben tener bajos contenidos de salinidad o alcalinidad por ser muy susceptibles a sufrir daños, el pH adecuado del suelo está entre 5.5 a 7.5. En cuanto a la topografía del terreno, se puede



implantar en lugares con bastante pendiente, aunque ahora esto no es limitante por cuanto se dispone de un paquete tecnológico bastante importante de sistema de riego localizado.

### ***Exportación y Mercado Externo***

Analizando el período 2009-2011, durante el año 2009 el calor intenso y la sequía en Tucumán, afectaron la producción de paltas, con un 90% de pérdida de frutos en 2010. La caída de producción afectó las exportaciones que, en 2010 llegaron sólo a 23 tn, representando una disminución del 99% con respecto a 2009.

Gráfico N° 21: Exportaciones argentinas y Tucumán en toneladas (tn) y U\$D, periodo 2003-2018



Fuente: elaboración propia con datos del INDEC. Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC).

Esta caída en el volumen exportado llevó al aumento del 39% del precio de la palta, que se ubicó en 1.596 U\$S FOB/t en 2010, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). En 2014, la provincia exportó 45,2 t de palta por un valor de 126.226 USD FOB. El volumen exportado tuvo una disminución del 71% con respecto al año 2013, y se destinó al Reino Unido en su totalidad. En el año 2015, la provincia exportó 77 t de palta por un valor de 203.662 USD FOB que representó el 91% de la palta exportada por la Argentina. El volumen exportado tuvo un incremento del 70% con respecto a 2014, y se destinó al Reino Unido y Francia. El precio FOB promedio fue de 2.652 USD/t, de acuerdo a datos del INDEC. Hasta octubre de 2016 Tucumán llevaba exportadas 114 t (76 t a Francia y 38 t al Reino Unido) por un valor de 190.733 USD FOB. El precio promedio enero-octubre fue de 1.673 USD/t. El precio promedio fue de 1.922 USD/t. En 2018 el volumen de Palta exportada aumento alcanzando alrededor de unas 400 tn mientras que la caída en el precio fue inferior a la tendencia de los últimos 3 años.

### **Empleo**

La palta es un cultivo que requiere gran cantidad de mano de obra. Se requieren 4 jornales permanentes por día para el cultivo de 10 has. Durante la cosecha se necesita de 25 a 30 jornales por

4 días para cosechar 10 has. En total se cuenta con 116.640 jornales permanentes por año. Al igual que la actividad citrícola en las labores de empaque se emplean en mayor medida trabajadoras (60-70% de participación de mujeres), mientras que el trabajo de poda, aplicaciones y mantención de los árboles frutales está en casi en su mayoría masculinizado.

### 3.7 Cadena de valor Apícola

La apicultura es una actividad agropecuaria que en nuestro país está llevada a cabo en su mayoría por pequeños productores. Pese a esto, el principal producto de esta actividad: la miel, se destaca en el mundo por su calidad y por cumplir con las exigencias del mercado internacional, convirtiéndose en una actividad de gran importancia para nuestro país.

Argentina se ubica en el tercer lugar entre los principales productores mundiales de miel natural. Cuenta en la actualidad con 25 mil apicultores que concentran unas 3 millones de colmenas aproximadamente, alcanzando una producción promedio de 28 - 33 kg de miel por colmena por año. Esta producción se caracteriza por su diversidad, determinada por factores geográficos y climatológicos, y se destina cerca del 95% al sector externo (PMC. Apícola).

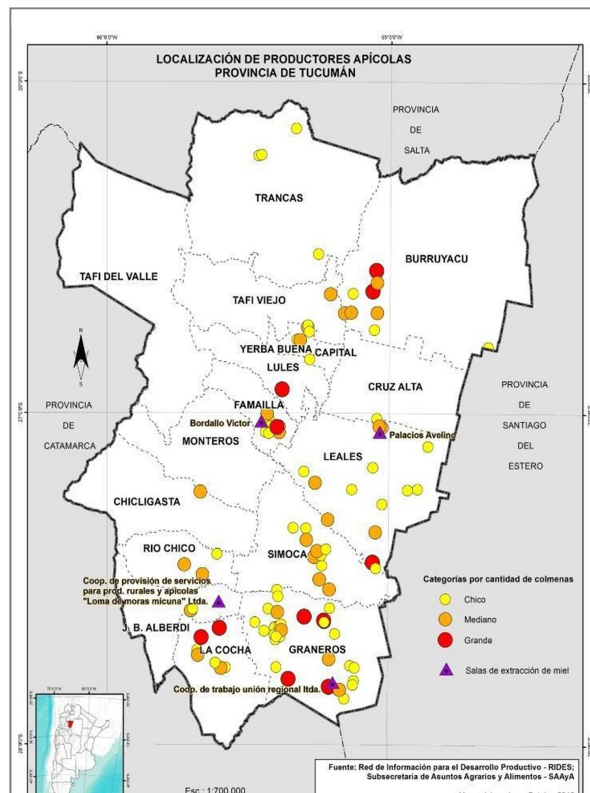
Tucumán, desde el año 2016, se unió a la Campaña Nacional “Sumale Miel a tu vida” (# SumaleMielATuVida), cuyo objetivo es difundir los beneficios de la miel y promover su consumo.

Actualmente, la provincia se encuentra gestionando el sello de Identificación Geográfica para la “miel de azahar de limón”, como una herramienta de diferenciación para los productos apícolas locales.

#### ***Distribución territorial***

El 57% de los productores se localizan en el este de la provincia, en los departamentos de Graneros (29%), Leales (16%), y Burruyacú (12%). Las mayores concentraciones de grandes productores se localizan en el sur de la provincia en los departamentos de Graneros y La Cocha. En la provincia existen 5 asociaciones de productores, entre las cuales hay 4

Mapa Nº 17: Productores Apícolas



cooperativas, y un Clúster. Las cooperativas proveen una estructura que, sin dudas, mejora la competitividad del sector, fortaleciendo las capacidades de los apicultores, construyendo capital social y brindando un espacio participativo que permite posicionar a las pequeñas unidades productivas para enfrentar los desafíos que

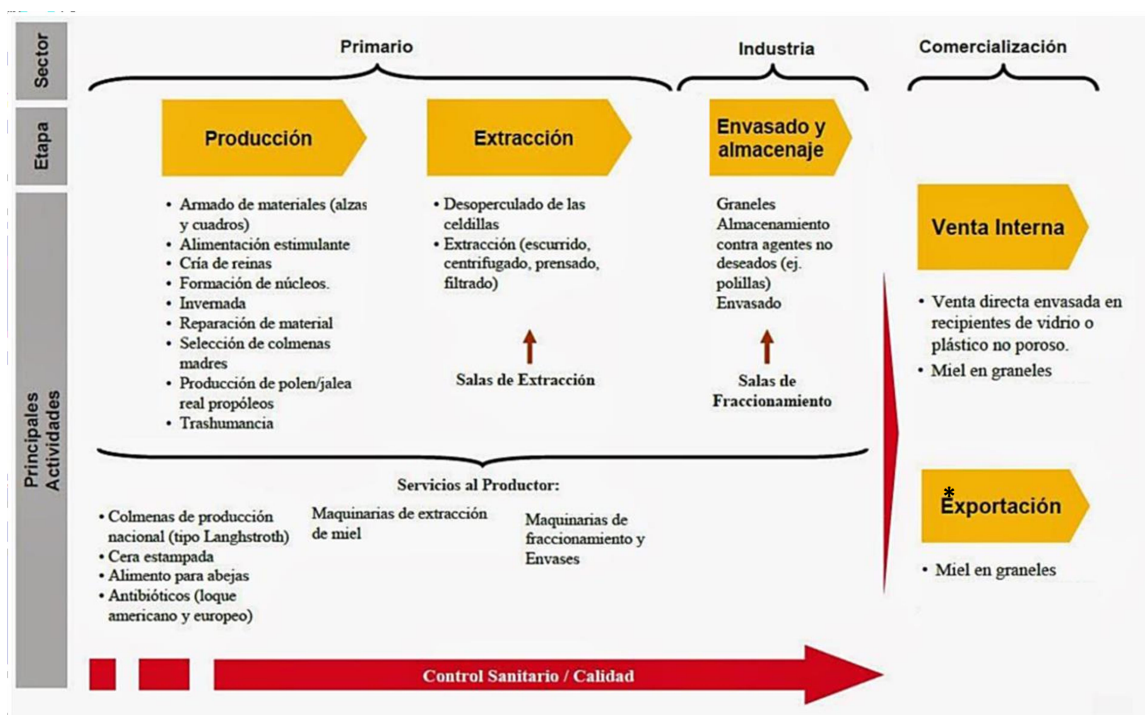
supone su vinculación a mercados globalizados. Además, la provincia cuenta con 11 grupos de INTA, y 7 técnicos asesores.

<b>Agrupación</b>	<b>Nº productores</b>
ACTA	76
Coop. Norte Grande	27
Coop. Unión Regional	11
Coop. Lomas de M. Micuna	5
Coop. Apícola Apituc	4
<b>To tal</b>	<b>1 2 3</b>

#### ***Estructura de la Cadena Apícola***

La cadena de valor apícola en la provincia de Tucumán, comprende un conjunto de eslabonamientos productivos orientados a la obtención de los siguientes productos: miel, polen, cera, jalea real, propóleos y material vivo (celdas reales y núcleos).

Imagen N° 7: Cadena de Valor Apícola en Tucumán



\*: Existieron casos de exportación en años anteriores, pero no en la actualidad. Fuente: Elaboración propia

### Eslabón Primario

Entre las regiones más relevantes de la provincia para la apicultura, podemos destacar las siguientes, donde se desarrollan distintos productos/servicios:



Fuente: Elaboración propia

Los productores apícolas de la provincia se encuentran inscriptos en el RENAPA (Registro Nacional de Productores Apícolas), administrado localmente por la Dirección de Ganadería perteneciente al Ministerio de Desarrollo Productivo de Tucumán.

Este Registro se implementó a finales del año 2015, por lo que se cuenta con datos relevados del sector desde el año 2016 en adelante.

Tabla Nº 6: Estratificación de productores apícolas según cantidad de colmenas

Estrato	Productores		Colmenas	
	Jun 2021	% Par	Jun 2021	% Par
Hasta 50	52	35 %	1.591	8 %
Entre 51 y 100	43	29 %	3.704	18 %
Entre 101 y 500	49	33 %	11.489	56 %
Más de 500	6	4 %	3.865	19 %
Totales	150	100 %	20.649	100%

Fuente: Dirección de Ganadería – Ministerio de Desarrollo Productivo de Tucumán

En la actualidad se encuentran inscriptos en el RENAPA, 150 productores activos, totalizando 20.649 colmenas con lo que se podría alcanzar una producción de 299.895 kilos de miel por año.

En la provincia de Tucumán existen tres salas de extracción de miel, habilitadas por Dirección de Ganadería o SENASA y existen 3 salas de fraccionado de miel registradas y habilitadas por Dirección de Bromatología.

Productores apícolas que integran asociaciones y cooperativas que poseen salas de extracción, pueden verse beneficiados por dicho servicio, accediendo al mismo a un precio diferenciado.

Cabe destacar que en los últimos años el servicio de salas de extracción se amplió de 80 toneladas a 200 toneladas, esto significa una capacidad de extracción de 10.0000 colmenas por temporada.

#### *Eslabón Industrial*

La actividad apícola en Tucumán está dominada por la producción de miel a granel, siendo mucho menor la proporción de miel que se destina para fraccionar. La producción de otros productos de la colmena también es baja, son pocos los productores que producen polen, ya que el clima al ser más húmedo, no es favorable para el desarrollo de este producto.

Tucumán cuenta con tres plantas de fraccionamiento habilitadas por la dirección de bromatología de la provincia. La etapa de fraccionado o envasado varía de los formatos de venta de cada apicultor. Si la miel se vende a granel, la misma es colocada en tambores de 300 kg para su venta. Si por el contrario, la miel es vendida fraccionada, esta etapa puede realizarse manualmente o mediante una fraccionadora automática (con diversos niveles de automatización).

Los proveedores de insumos y equipamientos para la etapa industrial se encuentran en su gran mayoría fuera de la provincia, lo que representa un problema actual para la actividad ya que se encarecen los costos de producción debido a la necesidad de contratar servicios de fletes.

#### *Eslabón Comercial*

Analizando la información referida al mercado y a la comercialización del producto por parte de los productores, observamos que el principal canal de la comercialización es a consumidor final del producto fraccionado y en el mercado local, mientras que el producto a granel se comercializa a través de acopiadores. El 75 % de los productores vende al contado. La mayor cantidad de la miel producida se vende a granel perdiéndose una excelente oportunidad para darle valor agregado al producto. El resto de los productos de la colmena, polen, propóleos, cera, jalea real, se produce una cantidad insignificante (PMC apícola Tucumán).

Con respecto a la comercialización de la miel, los productores de la provincia se encuentran bastante más atrasados que sus pares de otras provincias. Las cooperativas locales están en un estadio inicial y todavía no han evolucionado hacia la etapa de exportación; siguen teniendo poco poder de negociación ante acopiadores y exportadores, percibiendo precios más bajos que los que se observan en otras regiones del país. Los productores mejoran la ecuación de ingreso fraccionando la miel para el mercado local o vendiéndose como producto artesanal en las ferias.

La diferenciación de la miel es una manera de obtener mayor precio en el mercado nacional e internacional, por lo que en el año 2017 se inició el proceso para el reconocimiento y registro de la Identificación Geográfica 'Miel de azahar de limón tucumano', mediante la acción conjunta del gobierno provincial y nacional, y asociaciones del sector apícola local.

En cuanto a los canales comerciales, podemos identificar dos tipos:

- Mercado doméstico: En el caso de Tucumán existen 7 marcas locales (Colmenares Mata, Miel Los Dalton, Agua Dulce, Panales del Norte, Los tres hermanos, Mieles de Campo, Abejas de las Yungas). En estos casos la distribución es directa o por medio de preventistas propios o tercerizados. La menor parte del producto se canaliza vías locales o puntos de venta específicos y directos del sector apícola. Existen muchas cooperativas que disponen de marca colectiva propia.
- Mercado industrial: otro canal comercial directo, menos exigente que el de exportación es el de consumo/uso industrial. En nuestra provincia no posee demasiada demanda, posiblemente serían plantas procesadoras de alimentos que en su formulación requieren de uso de miel (Ej.: ARCOR). En el rubro alimenticio, otros consumidores importantes son las empresas panificadoras, las negociaciones por lo general se cierran con grandes cadenas o con las cámaras de panaderías.

Dentro de este segmento también estarían incluidas la industria farmacéutica, la cosmética, belleza y salud, y la veterinaria.

### ***Producción apícola en Tucumán***

La provincia de Tucumán, a pesar de su reducida superficie, cuenta con una heterogénea diversidad de ofertas microclimáticas que posibilitan el escalonamiento de las floraciones. En su territorio se destacan las aproximadamente 35.000 has. cultivadas con cítricos y cerca de 1.000 has con arándanos. Lo que representa una importante ventaja competitiva para el desarrollo de productos con valor agregado en la diferenciación.



La importancia económica de la flora apícola radica en que no todas las especies vegetales son de interés para la apicultura. En virtud que una especie puede ser muy nectífera pero puede tener una baja ponderación en el número de individuos por hectárea, el aprovechamiento que una colmena tiene de la especie vegetal es de baja importancia económica. Otras especies vegetales hacen un gran aporte de polen, pero sus flores entregan poco néctar.

La producción apícola de Tucumán se encuentra atomizada por un 35% de productores con menos de 50 colmenas que representan un 8% de la producción, otro 29% de los productores que tienen menos de 100 colmenas y representan el 18% de la producción, lo que la convierte en una actividad de baja escala. La categoría de 101 a 500 contiene 54 productores que representan el 37% del total de productores, y generan el 75% de la producción.

Es una actividad que está comenzando a tener una mayor presencia de mujeres, de acuerdo al RENAPA existe un 10% de productoras mujeres. Sin embargo, en la participación de la producción familiar liderada por hombres las mujeres participan en las tareas de extracción en un 50%, y en el trabajo de alimentar las colmenas representan un 30%.

#### ***Exportación y Mercado Externo***

La provincia de Tucumán se ha enfocado en la búsqueda de herramientas que permitan certificar normas, que garanticen condiciones comerciales óptimas de la miel y sus productos derivados, con el objetivo de destinarlos al mercado de exportación. En este sentido, se realizó un acuerdo institucional con SENASA, quien delega a la provincia la facultad de habilitar salas de extracción de miel. Actualmente se encuentran habilitadas cuatro salas de extracción, que benefician a 225 productores

### **3.8 Cadena de valor Vitivinícola**

La vid (o cepa o parra) es una planta trepadora, leñosa, de la especie *Vitis vinifera* cuyo fruto es la uva. Se llama viña (o viñedo, o pago o majuelo) al grupo de vides claramente delimitado por una finca o parcela. Su importancia económica se debe a la uva, la cual se utiliza tanto para consumo directo como para producir vino.

El cultivo de vides para la producción de vinos, ha cobrado mucho auge en los últimos años en la provincia de Tucumán. Se destinan a este cultivo aproximadamente 120 hectáreas a nivel comercial y esta superficie está en constante expansión.

Desde el año 2.007 a la fecha, Tucumán duplicó la superficie destinada a este cultivo, contando en la actualidad con 18 bodegas que producen aproximadamente más de un millón de litros de vino. Las variedades cultivadas son principalmente malbec entre las tintas y torrontés entre las blancas, existiendo también superficies de Cabernet Sauvignon, Bonarda, Tannat y Sirah.

Por las características del paisaje y del clima donde se desarrolla esta actividad, surge como complemento de la misma el enoturismo, es por ello que algunas de las bodegas disponen de instalaciones para degustación de los vinos producidos y en algunos casos de hotelería tipo boutique. Existen también en la actividad, pequeños productores que destinan lo producido a la elaboración de “vinos artesanales”, aguardiente y consumo de uva fresca.

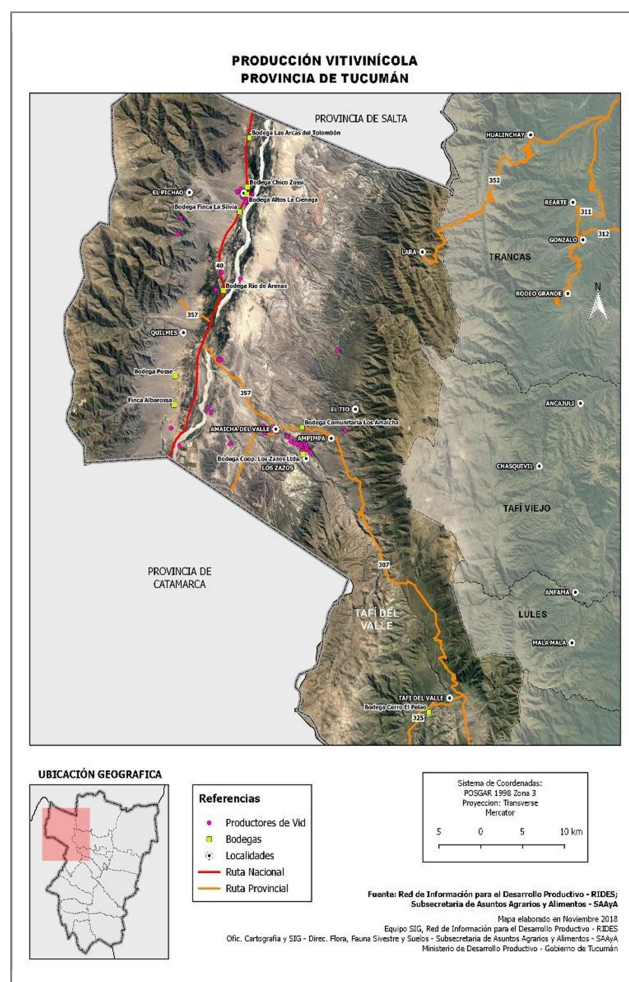
### **Distribución territorial**

La Región vitivinícola Noroeste comprende parte de las provincias de Salta, Catamarca, La Rioja, Jujuy y el noroeste de Tucumán (Valles calchaquíes).

Pese a la gran amplitud latitudinal que presenta esta región, entre los 22º y 29º de latitud sur, representa sólo el 5,82% de la superficie de viñedos del país ya que el cultivo se concentra en valles cordilleranos que reúnen las condiciones de irrigación y altitud requeridas, tales como Cafayate en Salta, Andalgalá y Tinogasta, en la provincia de Catamarca y Chilecito, en La Rioja. La altitud oscila entre 1000 y 2000 metros sobre el nivel del mar.

Los valles calchaquíes son quizás el área geográfica más conocida de la región noroeste. Abarca: Cachi, Molinos, San Carlos y Cafayate en la provincia de Salta, la localidad de Amaicha del Valle y Colalao del

Mapa N° 18: Producción Vitivinícola



Valle en Tucumán y Santa María en Catamarca.

**Estructura de la cadena de Valor vitivinícola**

ETAPAS	Producción primaria	Proceso de Vinificación		Comercialización
ACTIVIDAD	Cosecha	Vendimia Estrujado Evacuación de raspones Encubado Maceración Fermentación	Descube Prensado Almacenamiento Embotellado Envejecimiento	Mercado Interno Mercado Externo
ACTORES	Productor	Bodegas Enólogos		Distribuidores Operadores logísticos Exportación

La uva es un producto que puede tener distintos destinos. El más importante en el ámbito nacional e internacional es la vinificación. Se distinguen dos variedades para vinificar: comunes y de alta calidad enológica. Entre las últimas están Malbec, Cabernet Sauvignon, Merlot entre las tintas, y Torrontés y Chardonnay entre las blancas. Las variedades comunes se utilizan para la elaboración de mostos, o pueden ser destinadas además en el mercado de uvas de mesa (consumo en fresco) y en la elaboración de pasas.

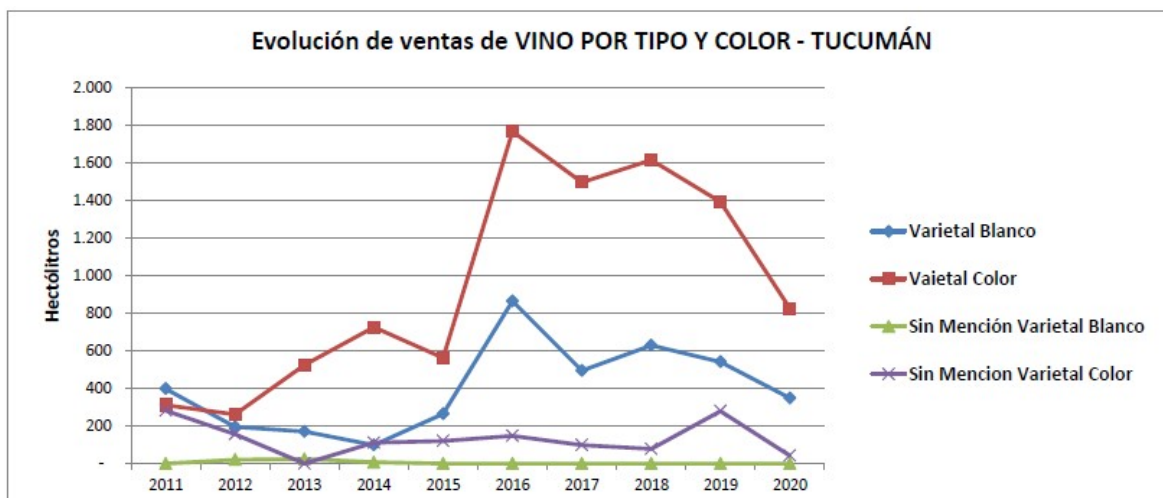
En la provincia de Tucumán, el principal destino de la uva en la actualidad es la elaboración de vinos y mostos. Se encuentran 12 bodegas: Las Arcas de Tolombón, Chico Zossi, Altos La Ciénaga, La Churita, La Sivia, Río de Arena, Posse, Finca Albarossa, Las Mojarras, Los Zazos, Valle de Choromoro, La Constanza, Tukma y Cerro El Pelao. De las cuales 7 tienen inscripción en el INV (Instituto Nacional Vitivinícola).

Las tres provincias que componen el Noroeste argentino conforman la séptima zona vitivinícola del país en cuanto a la comercialización total de vinos. Participa con el 1,7% del volumen total de ventas, 1,7% de los despachos al mercado interno, 1,5% del volumen de vino exportado y 2,9% del valor FOB (2019). En cuanto a ingresos de divisas totales por exportaciones de productos vitivinícolas se encuentra en la quinta posición con el 2,3% del ingreso de dólares al país.

La comercialización total de vinos para los Valles Calchaquíes muestra un incremento del 23% en el período 2010-2017, alcanzando en 2017 los 219.000 hl. El 21% de lo comercializado en 2017 se destinó a la exportación y el 79% al mercado interno. Con 173.608 hl despachados al mercado interno en 2017 constituyó el 52% del despacho de la región Noroeste. El 57% del despacho fue de

vinos varietales, el

34% sin mención varietal y el 9% regional. Durante 2018 -2020 se evidencia una caída en las ventas sobre todo el varietal color que representa las mayores ventas.



**Producción de Vid en la provincia de Tucumán**

Comercialización			
AÑO	Mercado Interno	Mercado Externo	Total Comercialización
2010	148.141	29.910	178.050
2011	196.846	43.406	240.252
2012	190.265	52.176	242.440
2013	211.816	49.309	261.124
2014	208.633	47.581	256.214
2015	242.108	50.058	292.166
2016	226.271	47.443	273.714
2017	173.608	45.392	219.000
Var.% 17/16	-23,3	-4,3	-20,0

Fuente: Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

En el año 2020 se registran 214.798 hectáreas de vid en todo el territorio de la República Argentina.

Tabla Nº 9: Hectáreas de Vid por provincia 2020

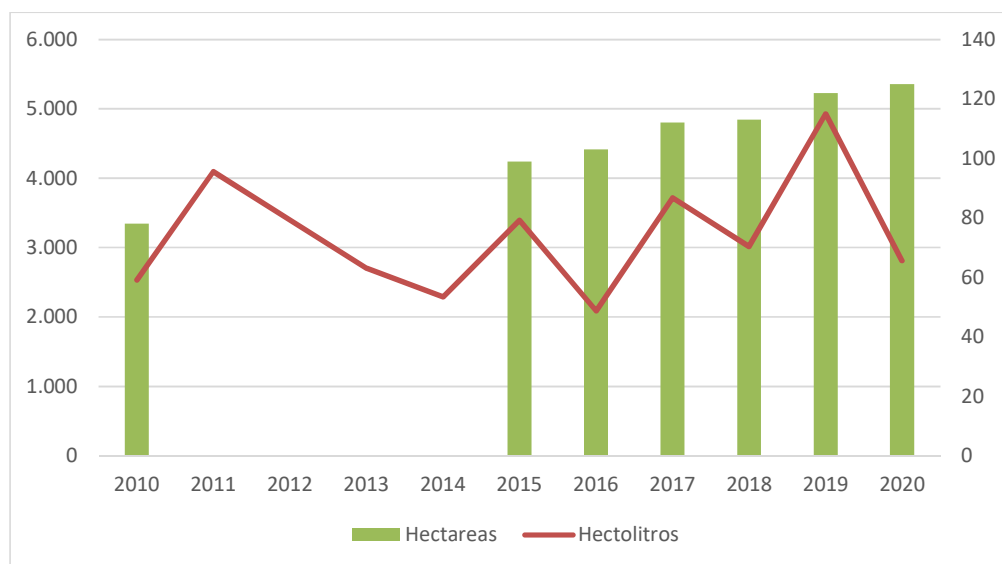
PROVINCIA	HECTÁREAS
MENDOZA	151.233

SAN JUAN	44.923
LA RIOJA	7.707
SALTA	3.574
CATAMARCA	2.812
NEUQUÉN	1.768
RÍO NEGRO	1.629
LA PAMPA	279
CÓRDOBA	277
BUENOS AIRES	149
TUCUMAN	125
SAN LUIS	108
CHUBUT	87
ENTRE RÍOS	58
JUJUY	42
MISIONES	18
SGO DEL ESTERO	11
SANTA FE	0,5
TOTAL PAÍS	214.798

FUENTE: INV

Con respecto a la provincia, se observar una tendencia de incremento paulatino en superficie, mientras que la producción fue variable.

Gráfico N° 22: Producción (HL) y superficie (HA)



Fuente: Estadísticas – Instituto Nacional de Vitivinicultura

En los valles calchaquíes el clima es templado, con notables amplitudes térmicas y extraordinaria diafanidad atmosférica, por lo que le brinda a la vid excelentes condiciones para su producción y de gran calidad. Los veranos son largos, ocasionalmente tienen lugar heladas tardías en primavera, el período libre de heladas es amplio, abarcando desde el mes de octubre hasta abril. Son frecuentes las granizadas localizadas, durante las tormentas de verano. Los suelos son generalmente francos arenosos o arenosos con elevada proporción de arena fina.

El agua de irrigación proviene principalmente de los ríos Calchaquí, Santa María. También se capta agua del subsuelo mediante perforaciones. Por lo general el tipo de riego que predomina en esta región es el superficial, el cual tiene una baja eficiencia, por lo que se busca incorporar tecnología e incrementar la misma y como consecuencia aumentos en los rendimientos de los cultivos y obtener productos de mejor calidad. Todo esto a través de la presurización de la red e implementación de riego localizado o microaspersión intra finca, cuya eficiencia va del 80 al 90 %. De esta manera también se reducen las pérdidas por evaporación y distribución, ya que se entuba la red.

La vid puede vegetar de formas muy distintas en función del tipo de suelo, la exposición solar, el clima, la competencia con otras vides por los recursos del suelo, y muchos otros factores. Como resultado de ello, una misma variedad puede tener rendimientos muy distintos tanto por lo que respecta a la cantidad como a la calidad de sus frutos, y de ahí que, el vino obtenido en cada viñedo puede ser distinto.

### **Mercado Externo**

Con 45.392 hectolitros despachados al mercado externo en 2017 constituyó el 41% del despacho de la región Noroeste. El 98% del despacho fue de vinos varietales, el 2% sin mención varietal y el 0,03% espumosos. El 99,8% de lo exportado fue en envase botella y sus principales destinos fueron Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Suiza, Bélgica, Japón, Países Bajos y Brasil, entre otros.

Tabla N° 11: Producción de vinos destinados a exportación por provincia

Hectolitros		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
VALLES CALCHAQUIÉS	DEPARTAMENTOS								
	Salta	147.412	195.447	189.203	210.583	206.258	239.085	223.146	170.563
	Cachi	2	62	108	116	168	72	130	199
	Cafayate	124.160	169.295	158.668	179.320	171.120	205.593	190.987	131.745
	La Viña	-	29	60	80	175	181	162	112
	Molinos	2.041	1.294	897	1.388	911	926	1.834	1.263
	San Carlos	21.208	24.767	29.471	29.678	33.884	32.314	30.034	37.244
	Tafi del Valle - Tucumán	358	993	634	720	943	949	1.655	2.093
	Santa María - Catamarca	371	406	427	513	1.432	2.074	1.470	952
<b>TOTAL</b>	<b>148.141</b>	<b>196.846</b>	<b>190.265</b>	<b>211.816</b>	<b>208.633</b>	<b>242.108</b>	<b>226.271</b>	<b>173.608</b>	

Fuente: Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).

Las bodegas tucumanas producen vinos de alta gama que se exportan al mundo: Brasil, Noruega, Inglaterra, Italia, Estados Unidos, entre otros destinos.

### **Empleo**

El Instituto de Desarrollo Productivo (IDEP), la Cámara de Bodegas y Viñedos de Tucumán y el Ente Tucumán Turismo conformaron el grupo técnico de trabajo de Vinos del Tucumán que, con más de 12 bodegas en plena producción, elaboran 30 etiquetas de diferentes varietales y blends, desde el vino común de mesa a los más sofisticados que se exportan al mundo.

Una de las bodegas que integran el sector es Los Amaicha, que funciona como un modelo de economía solidaria, ya que genera empleo para 40 familias que viven en distintas localidades de los Valles Calchaquíes. Bodegas como Arcas de Tolombón obtuvieron premios en los concursos Vinandino y Malbec al Mundo. En época de cosecha este emprendimiento emplea a 150 personas y, de forma permanente, hay unos 100 puestos laborales que se reparten en tareas de producción, distribución y venta.





acompañaron al cultivo de la caña de azúcar en sus diferentes fases productivas. La principal incidencia se dio en el crecimiento y desarrollo de los cañaverales y sobre la expresión final del rendimiento. El déficit hídrico constituyó la constante más marcada, afectando en distintos grados las diferentes áreas de producción. A ello se sumó las características físico – químicas de los suelos y la edad del cultivo. En cuanto a las heladas, fueron las necesarias por lo que la calidad fue buena.

Las lluvias ocurridas entre la primavera del año 2012 y el mes de abril de 2013, resultaron ser extremadamente variables para la zona cañera de Tucumán, ya que para algunas localidades la precipitación acumulada rondaron los 1.300 mm, mientras que en otras zonas 300mm para el mismo periodo. Como consecuencia de esta notable variación, la irregularidad en el crecimiento de la caña de azúcar fue una característica altamente dominante.

Además las elevadas temperaturas que predominaron en algunos momentos del verano, acrecentaron el déficit hídrico (Fandos C. y col., 2013).

El comienzo del ciclo vegetativo 2013/2014 no fue el óptimo debido a que el cañaveral tucumano presentaba los efectos negativos de arrastrar dos años con situaciones altamente desfavorables para el cultivo de caña de azúcar, dominado por fuertes sequías, heladas severas y quemadas descontroladas. El período octubre-diciembre 2013 se caracterizó por una marcada irregularidad en la distribución de las lluvias y valores de precipitaciones que en general estuvieron por debajo del promedio. La escasez de lluvias, sumada a los altos registros térmicos, por encima de los valores normales, determinó condiciones generales no apropiadas para el buen crecimiento de los cañaverales. Hacia fines de diciembre y en enero se produjeron mejoras en el registro de las precipitaciones, principalmente en el centro del pedemonte y parte de la llanura deprimida, y también en algunas localidades del este y el noreste. En el sur, sin embargo, en zonas como La Cocha, Graneros y Alberdi, se mantuvieron condiciones de escasas precipitaciones. En ese momento se presentaban cañaverales que en general tenían un considerable retraso del crecimiento, e incluso algunos lotes tuvieron que ser descepadados a consecuencia del escaso potencial productivo que presentaban. Hacia fines de febrero, el estado de los cañaverales era un mosaico de situaciones, donde alternaban cultivos en buen estado, con otros regulares y otros en muy malas condiciones.

El ciclo vegetativo 2015/2016 se destacó por ser muy diferente a lo acontecido en años previos, a la difícil situación económica de los actores que componen el sector, se sumaron una serie de circunstancias tales como abundantes precipitaciones durante la mayor parte del período vegetativo, y un manejo del cañaveral que se caracterizó por la escasa renovación y limitaciones en algunas de las labores que son importantes para generar las mejores condiciones de crecimiento para la caña de

azúcar. Las lluvias se presentaron en todas las etapas del ciclo del cultivo, lo que fue favorable para generar condiciones adecuadas para la brotación y crecimiento inicial de los cañaverales, y posterior desarrollo del cultivo. Esta situación, altamente favorable para buena parte de los cañaverales de la provincia, generó algunos problemas en zonas bajas y de napas freáticas altas, ya que la abundancia de agua provocó anegamientos que incidieron negativamente en el crecimiento de los cañaverales. Por otra parte, la alta frecuencia de lluvias provocó que varias labores de manejo, entre ellas desmalezamiento y fertilización, se retrasaran o no pudieran directamente efectivizarse, lo que contribuyó aún más al retardo en el crecimiento.

Otro hecho para recalcar en esta campaña fue la presencia de la enfermedad denominada roya marrón (*Puccinia melanocephala*), la que se vio favorecida por los cañaverales infectados que se mantuvieron en pie durante la primavera y que facilitaron el inóculo para su dispersión en los ambientes favorables (alta frecuencia de días con lluvias y temperaturas frescas durante la primavera y el inicio del verano). (Fandos C. y col., 2016).

El ciclo vegetativo 2016/2017 se caracterizó por la ocurrencia de situaciones meteorológicas que influenciaron de distinta manera al cañaveral tucumano. En primer lugar cabe destacar el déficit hídrico que se produjo durante el período de gran crecimiento de la caña de azúcar, que provocó un retraso en el crecimiento. Posteriormente, a partir del mes de febrero, la baja amplitud térmica, la baja heliofanía y la alta humedad ambiente y edáfica, favorecieron el desarrollo vegetativo de los cañaverales en detrimento de la acumulación de sacarosa.

Los resultados obtenidos mostraron un leve decrecimiento del área cañera cosechable con respecto a la zafra 2015/2016, del orden del 1,7 % (4.650 ha menos).

El inicio del ciclo vegetativo 2017/2018 se caracterizó por el déficit hídrico que se mantuvo hasta el inicio del período estival, en el mes de diciembre y provocó un retraso generalizado en el crecimiento de la caña de azúcar. Durante los meses de enero y febrero se registraron intensas lluvias que favorecieron la recuperación del crecimiento vegetativo de los cañaverales. Durante marzo las precipitaciones fueron irregulares, provocando un déficit hídrico en algunas localidades, en las cuales se notó una disminución en el ritmo de crecimiento de la caña de azúcar. Las cálidas condiciones de los meses de abril y mayo favorecieron el crecimiento adicional de la sacarífera, especialmente en la zona este de la provincia. Cabe remarcar que, en algunos casos, una difícil situación económica perjudicó principalmente a algunos productores chicos y medianos, provocando una carencia de recursos que impidió afrontar adecuadamente algunas de las labores culturales. Esta limitación determinó retrasos en el crecimiento por la falta de fertilización o fertilización limitada y también un

avance y competencia de las principales malezas que afectan al cultivo de la caña de azúcar (Fandos y col., 2018).

Gráfico Nº 22: Inclemencias climáticas que afectaron la producción de azúcar en Tucumán

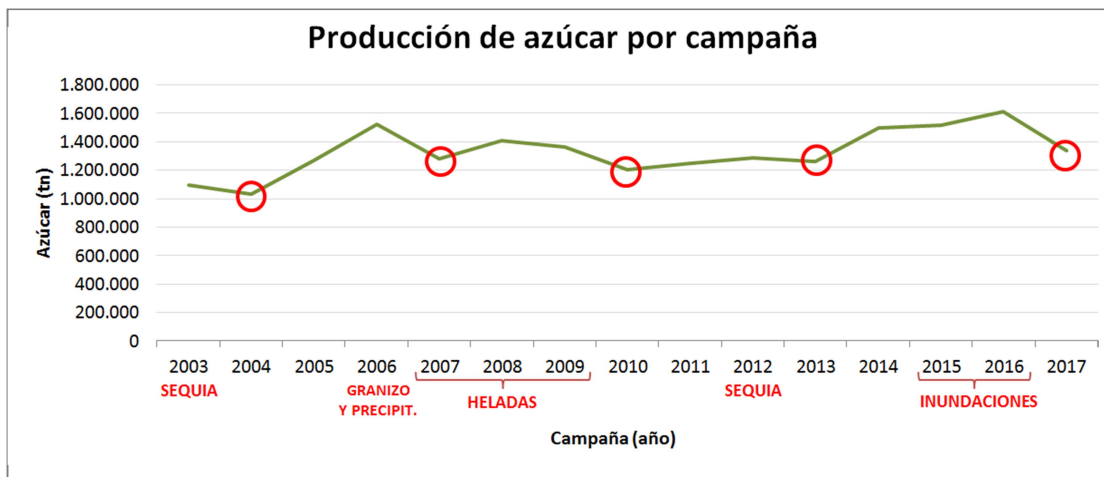
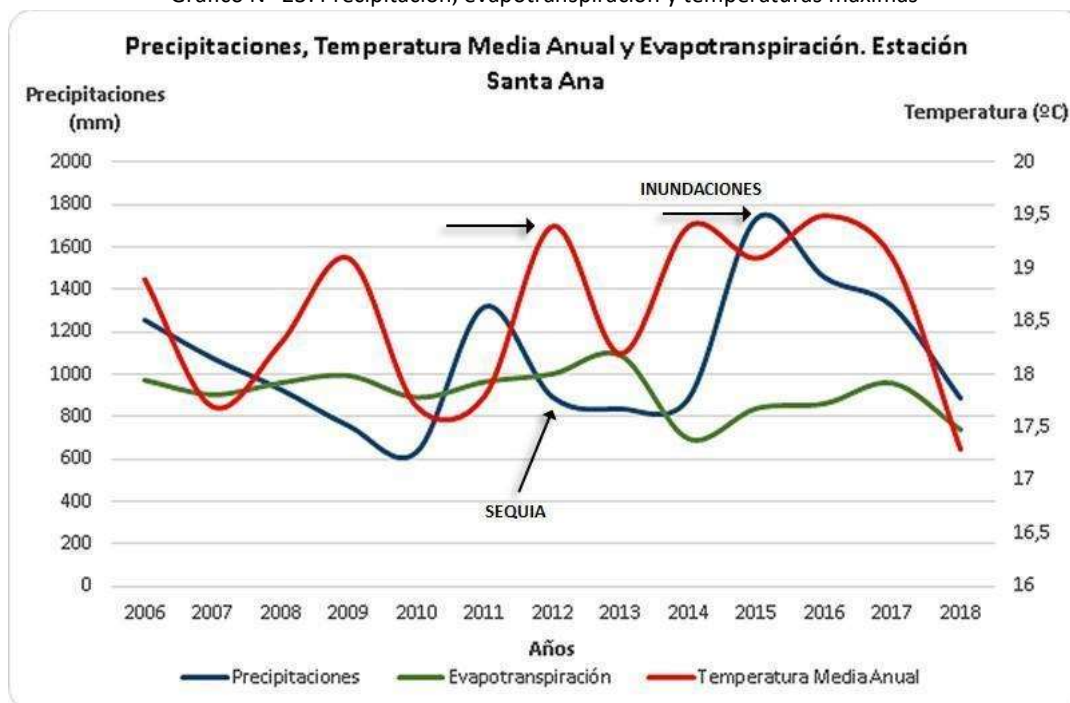


Gráfico Nº 23: Precipitación, evapotranspiración y temperaturas máximas



El área cañera cosechable en la última década muestra una tendencia creciente en general hasta la zafra 2013, cuando se registró el valor máximo de la serie. En 2014 se constató una caída con

respecto a la zafra anterior, en 2015 y 2016 se detectaron leves incrementos, mientras que en 2017 se registró una merma en relación a la zafra precedente.

Gráfico N° 24: Superficie implantada con caña de azúcar



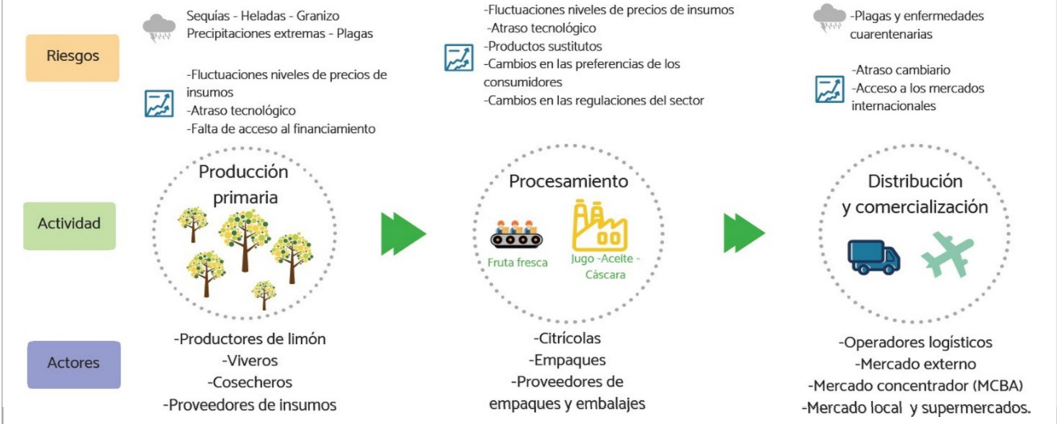
### ***Cadena de Valor del Limón***

La agroindustria cítrica atravesó diferentes eventos climáticos, tales como sequías, heladas, granizo e inundaciones, además de escenarios de mercado y de contexto que impactaron negativamente en el crecimiento de esta actividad. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos 15 años que más afectaron la producción de citrus, con importantes repercusiones a nivel económico, especialmente en las zonas que dependen fuertemente de esta actividad.

Imagen N° 9: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de citrus en Tucumán



# CADENA DE VALOR CITRUS

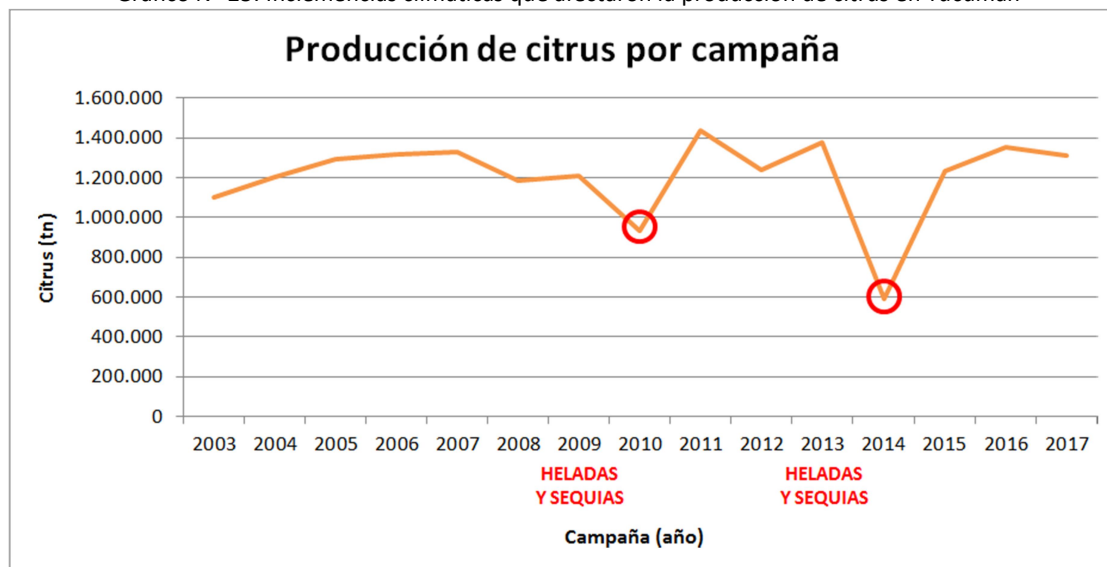


Entre 2003-09 se observó un incremento del 15%, alcanzando en 2007 el récord de producción de 1.328.300 tns). Luego de la caída registrada por la producción en 2008, debido a las desfavorables condiciones climáticas del año anterior, en 2009 creció un 5% aunque esta suba no fue suficiente para alcanzar los valores de 2007. En 2009, los problemas de tamaño y calidad provocaron una disminución de la fruta fresca exportada y un incremento de la fruta destinada a la industria. (MECON, 2011)

En el año 2010 Tucumán tuvo una producción de 936.000 tn., un 22% menos que en la campaña 2009 como consecuencia de las heladas y sequía que atravesaron las plantaciones durante 2009. Para 2011 se esperaba a principios de la campaña un incremento del 25% en la producción pero la ocurrencia de heladas hizo reducir las estimaciones (FEDERCITRUS), lo que se vió reflejado en el año 2012.

En 2013 la provincia de Tucumán produjo 1.377.000 tn, valor superior al del año 2012. Pero la intensidad, duración y frecuencia de las heladas terminó afectando las plantas y la fruta, provocando, al final de la campaña, una merma en el volumen de producción, situación que tendrá su impacto en la producción 2014.

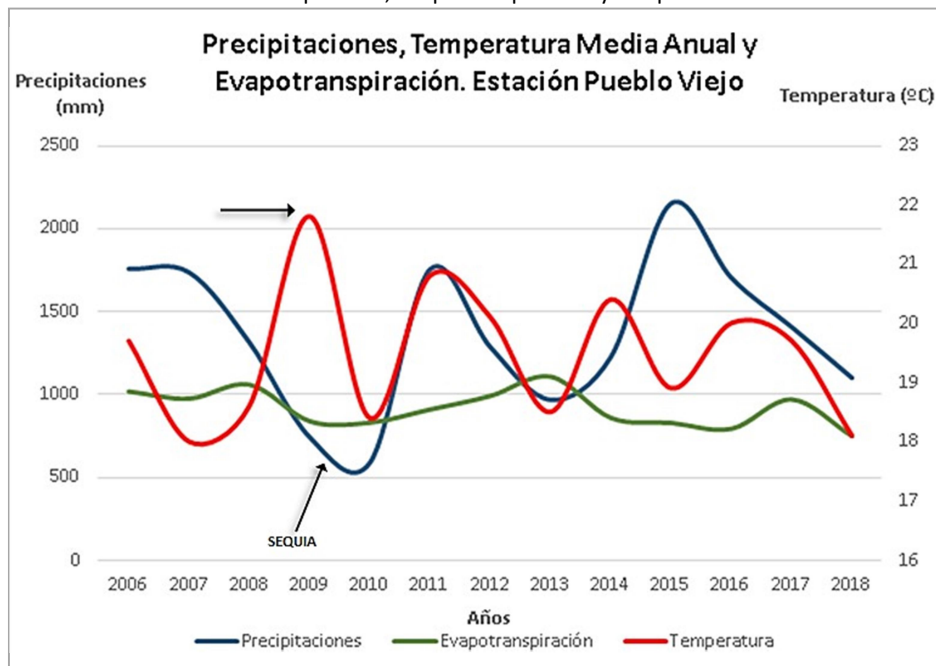
Gráfico N° 25: Inclemencias climáticas que afectaron la producción de citrus en Tucumán



Importantes fenómenos climáticos se vieron reflejados en la producción limonera en el año 2014. Los efectos negativos provocados por las heladas que afectaron al cultivo en 2013 se sumaron la escasez de precipitaciones, las altas temperaturas sufridas desde diciembre y la baja humedad relativa, lo

que causó una disminución superior al 50% de la producción del limón en 2014. Estos fenómenos acortaron la temporada productiva de los limones en Tucumán y han marcado a la cosecha 2014 como la más pobre de los últimos años.

Gráfico N° 26: Precipitación, evapotranspiración y temperaturas máximas



**Cadena de Valor Hortícola: Papa**

El cultivo de papa es una actividad que se vio afectada principalmente por la ocurrencia de heladas, granizo, sequías, abundantes precipitaciones, además de plagas y enfermedades. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos años que más afectaron la producción de papa y el crecimiento de la actividad.

Imagen N° 10: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de papa en Tucumán



El promedio de superficie producida en la provincia es de 8.146 has, considerando únicamente estos últimos ocho años (2010-2017).

Cabe destacar que las cuestiones de mercado tuvieron gran incidencia en la superficie implantada con papa. En 2013, como consecuencia de las fuertes heladas producidas en todo el país, cayó la producción esperada, generando dicha situación un incremento en los precios y en la superficie cultivada a partir de ese año. Sin embargo, el escenario productivo cambió en las últimas dos campañas, con aumentos en los costos de producción del cultivo y bajos precios derivados de la elevada oferta de papa, lo que impactó negativamente en la superficie implantada, principalmente en 2016 (EEAOC, 2016).



Gráfico N° 27: Inclemencias climáticas que afectaron la producción de papa en Tukumán

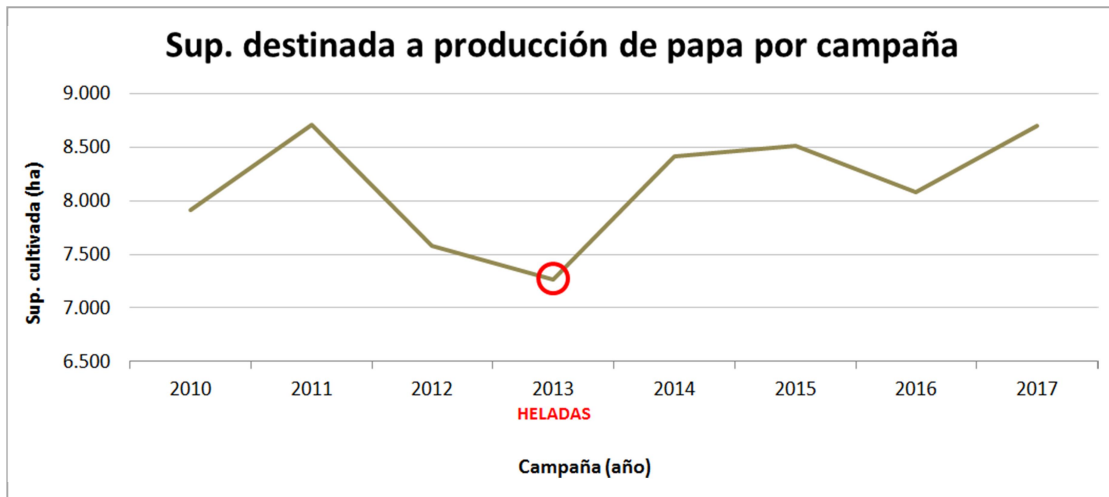
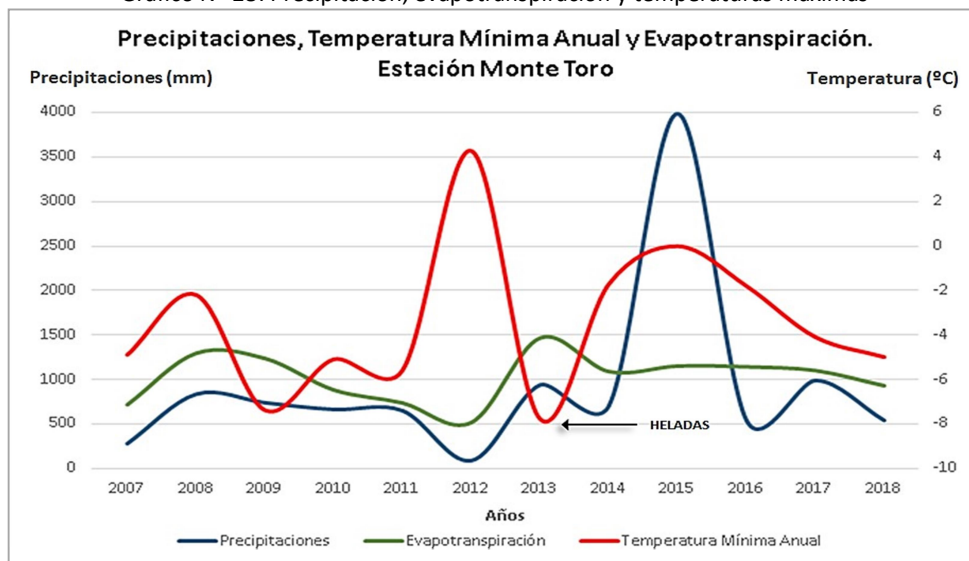


Gráfico N° 28: Precipitación, evapotranspiración y temperaturas máximas



En cuanto a malezas y enfermedades que afectan la actividad, el control de malezas es especialmente importante ya que compiten con el cultivo de papa que es poco agresivo frente a éstas y pueden provocar una disminución del rendimiento. Además de su efecto directo, las malezas son también dañinas al incrementar el número de tubérculos remanente en el suelo al momento de la cosecha y por ser hospederas de muchas plagas y enfermedades. Las numerosas enfermedades que afectan al cultivo de papa pueden ser causadas por hongos, bacterias, virus, viroides y micoplasmas.

En el año 2015, la actividad fue obstaculizada por problemas sanitarios de 'podrición en plantación', como consecuencia del otoño lluvioso que caracterizó a la provincia. Las condiciones de temperatura y humedad provocaron que una enfermedad endémica (*Phytophthora infestans*) se haya expresado con mucha fuerza durante el desarrollo del cultivo de 'papa primicia'. El hongo adquirió una agresividad que generó el incremento de los costos de producción y los gastos para la lucha contra la enfermedad. Además, en esos momentos el productor afrontaba un severo ataque del 'gusano minador' (*liriomyza sp.*), que se expresaba con mucha virulencia en plantas rebrotadas.

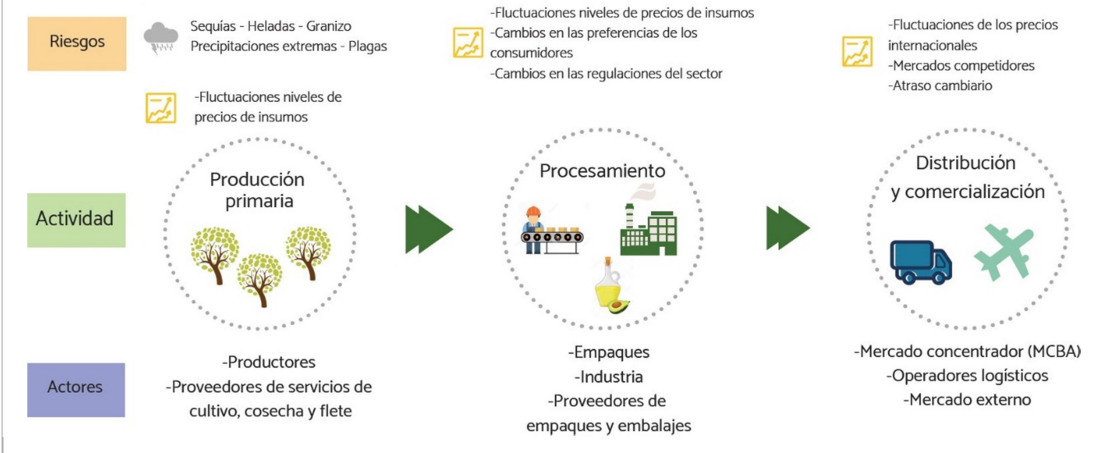
#### ***Cadena de Valor de la Palta***

El cultivo de palta es una actividad que se vio afectada principalmente por la ocurrencia de heladas, granizo, sequías, abundantes precipitaciones. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos años que más afectaron esta actividad.

Imagen Nº 11: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de palta en Tucumán



# CADENA DE VALOR PALTA



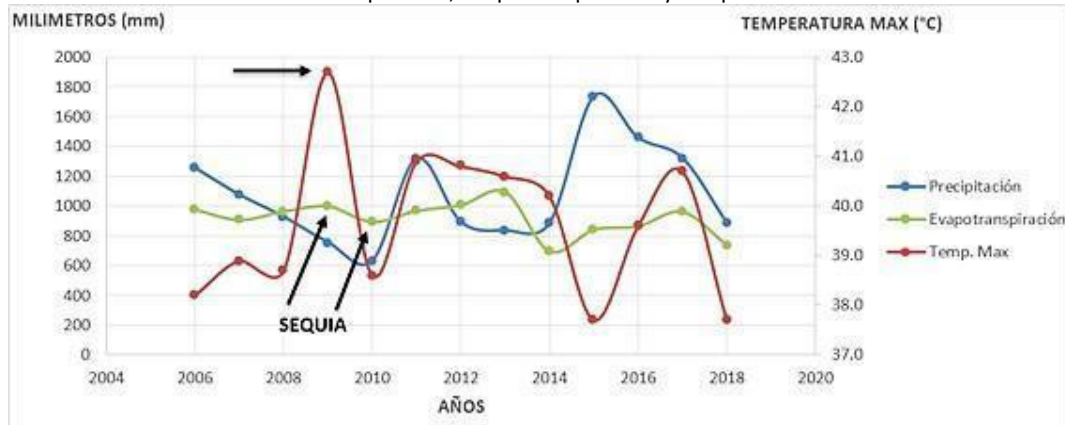
La temperatura en el cultivo del palto es uno de los factores climáticos más importantes a considerar, en algunos lugares las heladas limitan la ampliación de las áreas plantadas. Así también, si se presentan días calurosos durante la floración o después de esta, cuando el fruto está recién cuajado, puede haber una seria caída de flores y frutos. Temperaturas arriba de 40° o superiores causan caída de frutos a medio desarrollar o quemaduras (golpe de sol) en los frutos desarrollados. Los vientos calientes que soplan en floración y en los primeros estadios de formación del fruto pueden ser nefastos para los rendimientos. Además, pueden provocar caída de frutos y una gran cantidad de “rameo” (rozamiento entre frutos o ramas) lo que desmejora la calidad de la fruta. Analizando el período 2009-2011, durante el año 2009 el calor intenso y la sequía en Tucumán, afectaron la producción de paltas, con un 90% de pérdida de frutos en 2010. La caída de producción afectó las exportaciones que, en 2010 llegaron sólo a 23 tn, representando una disminución del 99% con respecto a 2009.

Gráfico N° 29: Inclemencias climáticas que afectaron la producción de palta en Tucumán



Esta caída en el volumen exportado llevó al aumento del 39% del precio de la palta, que se ubicó en 1.596 U\$S FOB/t en 2010, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). En el siguiente gráfico se muestran los periodos de sequía que causaron la importante pérdida en el año 2010.

Gráfico Nº 30: Precipitación, evapotranspiración y temperaturas máximas



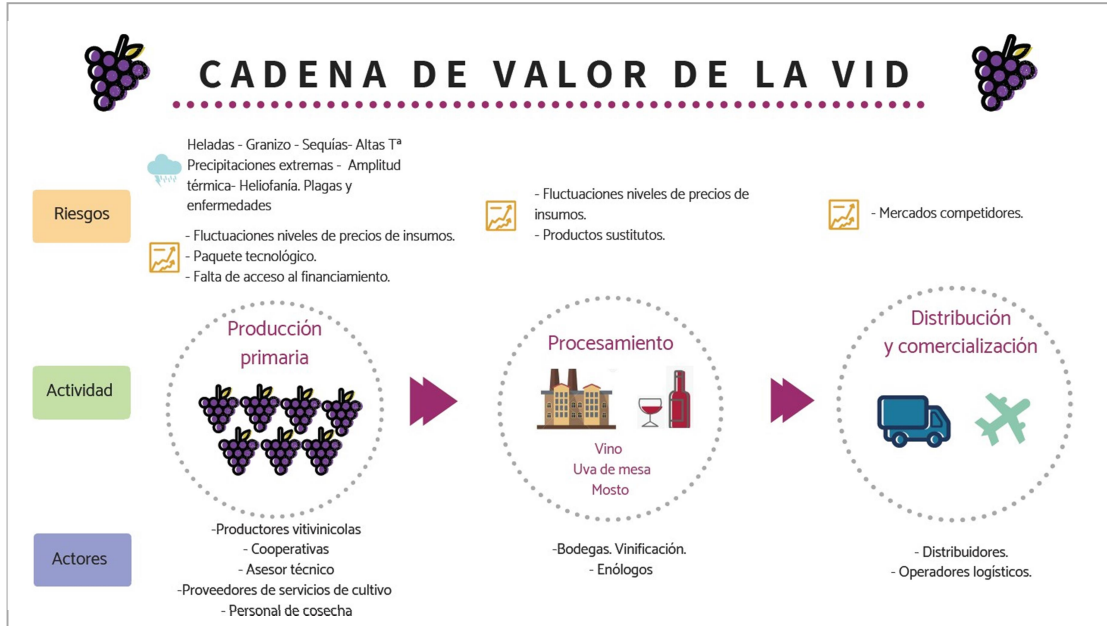
Este es un cultivo que tiene un alto requerimiento hídrico (1600 mm/año) bien distribuidos a lo largo del año, el cual debe suplirse principalmente en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre principalmente.

Entre los problemas sanitarios que afectan al cultivo de la palta en nuestra provincia, se destacan los causados por hongos de suelo *Phytophthora* spp., que afecta al 16,9% de la superficie implantada. Como afecciones de la copa, se mencionan sarna y trips.

#### ***Cadena de valor de la Vid***

La actividad vitivinícola se vio afectada principalmente por la ocurrencia de heladas, granizo, sequías, abundantes precipitaciones, plagas y enfermedades. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos años que más afectaron esta actividad y a los diferentes eslabones de la cadena productiva.

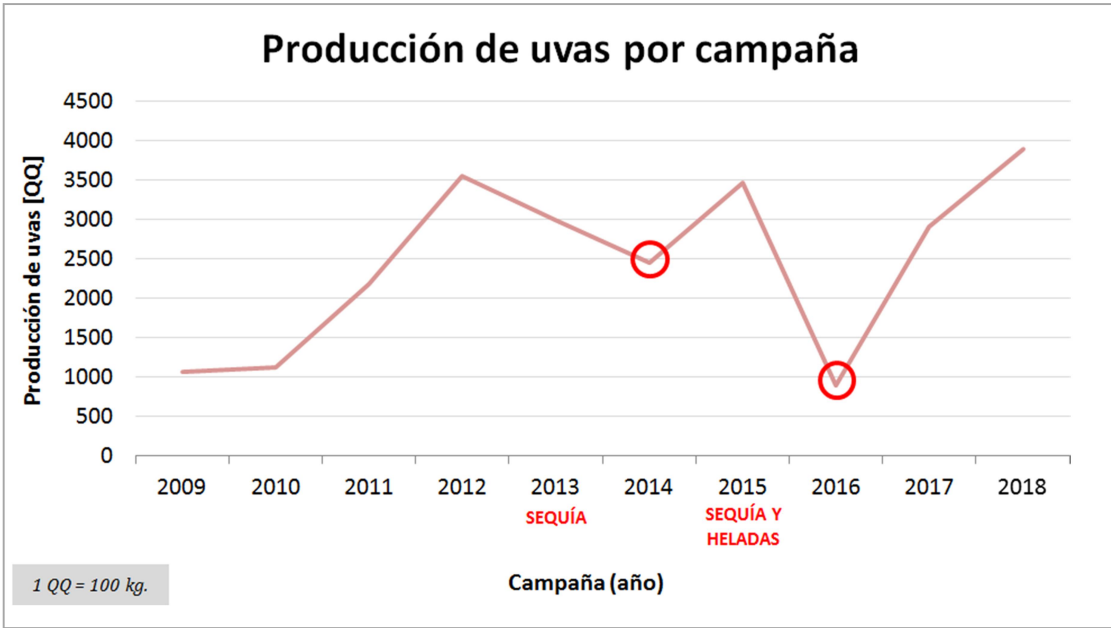
Imagen Nº 12: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de vid en Tucumán



En los valles calchaquíes el clima es templado, con notables amplitudes térmicas y extraordinaria diafanidad atmosférica, por lo que le brinda a la vid excelentes condiciones para su producción y de gran calidad.

Aun así, en los últimos años el sector vitivinícola tuvo que enfrentar las consecuencias de la ocurrencia de fenómenos meteorológicos en la zona de los valles.

Gráfico Nº 31: Inclemencias climáticas que afectaron la producción de vid en Tucumán



En el gráfico se observa cómo fluctúa la producción de uva en quintales. En el año 2014 y en particular en el año 2016 hubo caídas en la producción producto de fuertes sequías. También en 2016 hubo una helada de alta intensidad y con larga duración, que afectó al 90% de la producción. Por consiguiente en el mismo año, la provincia decretó la Estado de Emergencia y/o Desastre Agropecuario (Decreto N° 1433/9 – Ministerio de Desarrollo Productivo) debido a las pérdidas ocasionadas en el sector vitivinícola de las Comunas de Colalao del Valle y Amaicha del Valle.

### **Cadena de Valor del Arándano**

El cultivo de arándanos es una actividad que se vio afectada principalmente por la ocurrencia de heladas, granizo, sequías, abundantes precipitaciones y enfermedades. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos años que más afectaron esta actividad.

Imagen N° 13: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de arándanos en Tucumán



En cuanto al cultivo de arándano, Tucumán llegó a tener unas 1200 ha en su mejor momento, en el año 2008, pero ese año, los productores sufrieron el peor golpe de la historia, al registrarse una intensa y duradera helada tardía que nadie esperaba en la madrugada del día 6 de septiembre. Muchos no pudieron sobreponerse a semejante daño, ya que el evento ocurrió cuando apenas se había cosechado el 5% de la producción y el porcentaje de daño fue total. Si bien todos los años se presentan heladas de distinta magnitud, ninguna fue tan perjudicial como la del 2008, ya que



normalmente se registran más tempranamente, cuando aún no hay un porcentaje alto de fruta formada. Debido a este evento que se tradujo en una importante disminución en los rendimientos y calidad de los productos (con algunas situaciones de pérdidas totales), la provincia de Tucumán declara el Estado de Emergencia y/o Desastre Agropecuario (DECRETO N° 3.545/9 -MDP- 2008).

Posteriormente al año 2008, hubo una reducción de la superficie por problemas varietales, caída de los precios internacionales y de localización inadecuada en zonas muy marginales que demostraron no ser apropiadas para su cultivo, pero con el correr de los años las plantaciones fueron renovando las variedades reemplazando las viejas por las nuevas, que son mucho más tempranas y productivas, y esta vez con sistemas de control antiheladas con riego por aspersión.

### **Cadena de Valor de la Frutilla**

El cultivo de frutillas es una actividad que se vio afectada principalmente por la ocurrencia de heladas, granizo, sequías, abundantes precipitaciones y enfermedades. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos años que más afectaron esta actividad.

Imagen N° 14: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de frutillas en Tucumán



En los últimos años el cultivo de frutilla en la provincia tuvo importantes fluctuaciones debido a factores ambientales (sequías, alta humedad, enfermedades, etc.) y económicos (insumos en dólares).

En cuanto a temas sanitarios, cabe mencionar que las plagas más frecuentes encontradas en nuestra

región son arañuela roja, trips y pulgones. Las enfermedades que se presentan con cierta periodicidad son oidio, manchas foliares, antracnosis, virus y podredumbres de raíces y coronas. También, marchitamientos causados por un complejo de hongos del suelo. En fruta, la enfermedad más severa es el moho gris (*Botrytis*), especialmente en inviernos húmedos, constituyéndose como la principal causa de pérdida en el inicio de la cosecha del año 2014.

En 2017, se estimaron unas 320-330 ha (40 productores) en la provincia. La campaña 2017 se atrasó con respecto a años normales debido a un otoño fresco, con nubosidad prácticamente constante y muchos días de lluvia y tormentas. Esto produjo retrasos en las fechas de plantación y en el crecimiento de la planta.

Además, estas condiciones favorecieron las enfermedades fúngicas de raíz, corona y hojas, virus e incluso las podredumbres de frutos en las primeras cosechas. Si bien hubo importantes pérdidas de plantas luego de la plantación debido a estas enfermedades (lo cual es un tema recurrente año tras año especialmente en plantines que vinieron en malas condiciones desde los viveros), el material vegetal de esta campaña, en general y hasta ahora está muy bien.

Luego sobrevinieron períodos en los que alternaron días con bajas y con altas temperaturas (veranillo de San Juan), siendo estos últimos favorables para dinamizar el desarrollo del cultivo pero también para la manifestación de los primeros focos de arañuela roja. En las zonas más protegidas los cultivos se realizan a cielo abierto, mientras que en las más expuestas al frío se utilizan micro túneles, mantas térmicas y en menor medida macro túneles e invernaderos (Boletín de Frutas y Hortalizas del Convenio INTA- CMCBA N° 61).

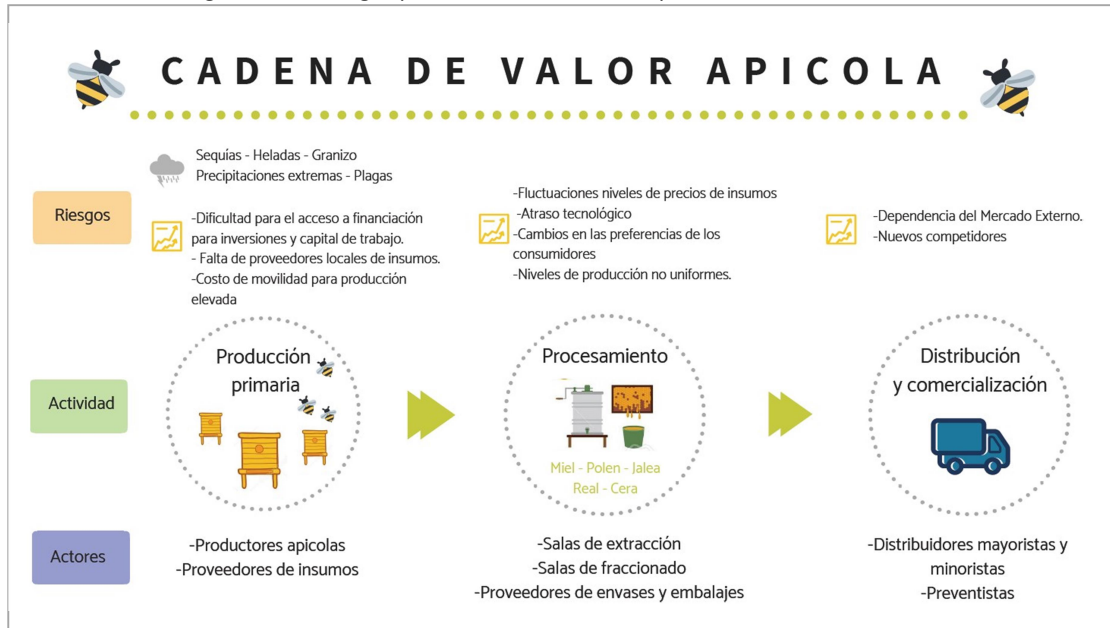
En el 2018 contamos con 350 hectáreas de frutillas cultivadas, esto significa un aumento de un 15% respecto al año pasado. Con respecto a la situación sanitaria de la fruta, se asegura que se encuentra en una condición óptima gracias a los días con sol, baja humedad relativa y frío. Aun así cabe mencionar que acontecieron dos eventos muy fuertes de heladas.

Las heladas afectan las flores y los frutos, llegando a producir pérdidas de hasta un 30% de la producción, ya sea por daño directo e indirecto.

### ***Cadena de valor Apícola***

La actividad apícola ha sido afectada por diferentes eventos climáticos y fitosanitarios que impactaron negativamente en su producción, tales como sequías, heladas, granizo, inundaciones y enfermedades. A continuación se enuncian los riesgos climáticos y de mercado/contexto de los últimos años que más afectaron esta actividad.

Imagen N° 15: Riesgos por eslabón de la cadena productiva de miel en Tucumán

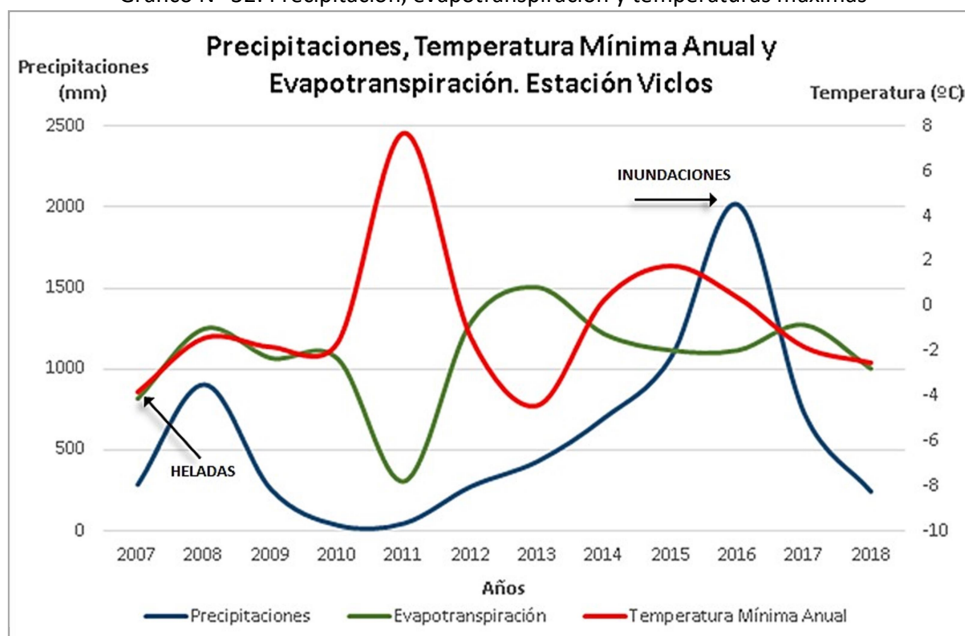


Entre las pérdidas que enfrentaron los productores apícolas de la provincia en los últimos años, como consecuencia de inclemencias climáticas, se destacan las ocurridas en 2007, producto de las heladas que acontecieron en julio de ese mismo año. Dicho fenómeno meteorológico ocasionó pérdidas considerables a diferentes actividades económicas, entre ellas la producción de miel, en los departamentos Leales, Juan Bautista Alberdi, La Cocha, Graneros, Río Chico, Chicligasta, Simoca, Burruyacú, Cruz Alta, Monteros, Famaillá, Lules, Yerba Buena, Trancas, Tafí Viejo y Capital. Estas actividades económicas sufrieron afectaciones varias, traducidas en mermas importantes en los rendimientos y calidad de los productos, encontrándose situaciones de pérdidas totales.

Ante este suceso la provincia de Tucumán declara el Estado de Emergencia y/o Desastre Agropecuario a través del Decreto 2940/3-MDP-2007.

Durante el año 2017 el sector apícola volvió a verse afectado por las consecuencia de las inundaciones durante los meses de febrero, marzo y abril de ese año. Durante el relevamiento de los daños realizado por la Dirección de Ganadería de la provincia, se constataron pérdidas de 1.588 colmenas, resultando afectados 27 productores apícolas de los departamentos de Graneros, J.B. Alberdi, La Cocha, Simoca y Leales.

Gráfico N° 32: Precipitación, evapotranspiración y temperaturas máximas



Sobre los aspectos sanitarios, la varroa es la principal preocupación sanitaria de los apicultores ya que se constituye como la patología responsable de los mayores daños económicos para la actividad, esto se debe a las dificultades que presenta su control por su poder de diseminación y rápida reproducción.

Muchas de las pérdidas de colmenas registradas durante los últimos años se debieron principalmente, junto con problemas nutricionales, a la acción del ácaro varroa sobre colonias que no recibieron un correcto tratamiento o un monitoreo continuo de la población de parásitos.

#### 4.2 Emergencias Agropecuarias en Tucumán

La Comisión Provincial de Emergencia Agropecuaria dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo de la provincia, constituida por la ley 5.860, tiene como función principal evaluar los daños producidos por el efecto de fenómenos climáticos, telúricos, biológicos o físicos imprevisibles o inevitables, que por su intensidad o carácter extraordinario afecten la producción o capacidad de producción de una región en más de un cincuenta por ciento (50%), y solicitar a la Comisión Nacional de Emergencia Agropecuaria por intermedio de Poder Ejecutivo Provincial, la adopción de los estados de emergencia y/o desastre agropecuario, previamente declarados en la provincia.

Desde el año 1995 hasta la fecha, se emitieron 20 decretos de emergencia/desastre agropecuario en la Provincia de Tucumán. Este historial nos permitió a conocer los eventos climáticos causantes, e

identificar su frecuencia y estimación de ocurrencia.

**EMERGENCIAS/DESASTRES  
AGROPECUARIOS QUE AFECTARON LAS  
CADENAS PRODUCTIVAS PRIORIZADAS**



Durante el año 1995 el territorio provincial atravesó una sequía Inusual agravada por las elevadas temperaturas registradas durante la primavera e inicio del verano, como así también la ocurrencia de fuertes vientos y granizo en algunas localidades que determinaron graves daños a las diferentes producciones agropecuarias que se desarrollan en la provincia (soja, maíz, poroto). La deficiencia de lluvia acaecida, se agudizó en el periodo septiembre diciembre de 1995 traduciéndose en que solo hubo un aporte de agua 30 al 40% del promedio 1961-1990. Este déficit hídrico generó una extraordinaria baja en los caudales de los ríos, lo que implicó merma en la capacidad de riego que afectó a las producciones de soja, maíz, sorgo, hortalizas, citrus, algodón, tabaco, ganadería y caña de azúcar (Decreto 98/3-SA-1996).

En Diciembre de 1997 se produjo un meteoro climático con vientos huracanados y granizo en el Departamento de Tafí del Valle, produciendo daños en cultivos de vid, pimiento, zapallo y alfalfa. A fines de Diciembre de 1997 y principios de 1998 las plantaciones de tabaco se vieron afectadas por vientos huracanados y precipitaciones, que en alguna zonas superaron los 300 mm en corto lapso de tiempo, lo que, significó pérdidas para la producción de

tabaco, destrucción de galpones, y afectó la totalidad del Sistema de Riego del Río San Ignacio. (Decreto 173/3 SAyG). Ese mismo año se perdió fruta de verano e invierno en plantaciones de citrus, en ciertas áreas cítricas del territorio provincial debido a precipitaciones de gran intensidad agravada por la presencia de granizo en grandes cantidades y de tamaño inusual (Decreto 3209-3-SAyG).

En Enero de 1998 una tormenta de granizo, lluvia y vientos en los Departamentos de Burruyacú y Cruz Alta, afectó a más de 1.800 ha de soja y 1.200 ha de caña de azúcar (Decreto 173/3 SAyG).

En el año 2000, durante los meses de enero, febrero y marzo hubo excesos de precipitaciones en todo el territorio provincial, con registros de la red que superaron ampliamente los promedios

históricos en los primeros meses del año; con situaciones donde la intensidad de lluvias superaron los 100 mm en 24 hs, con el consiguiente escurrimiento superficial ocasionando pérdidas considerables a la producción agropecuaria en los cultivos de soja, poroto, maíz, sorgo, citrustabaco, caña de azúcar, hortalizas, frutales, pasturas y ganadería. En todos los cultivos en cuestión se observaron, desde asfixia de las raíces producidas por el anegamiento hasta pérdidas ocasionadas por agentes patógenos y disturbios metabólicos, que se tradujeron en mermas importantes en los rendimientos y calidades de los productos, con situaciones de pérdidas totales (Decreto N°1220/3 -SAyG).



La sequía ocurrida durante los últimos días del mes de Enero, el mes de Febrero, y los primeros días del mes de Marzo de 2003, ocasionó pérdidas considerables a la producción de granos (poroto, soja, sorgo y maíz) y pasturas en general, en los Departamentos de Trancas, Burruyacu, Cruz Alta, Leales, Graneros, Simoca, Juan Bautista Alberdi y La Cocha (Decreto N° 665/3 -SESAP). El tabaco también se vio afectado, con una pérdida significativa a causa de un exceso de humedad en una etapa del cultivo y extrema sequía en el curado (Decreto N° 665/3 -SESAP).

En Noviembre del 2003 y en Enero, Febrero y Marzo de 2004 ocurrió una sequía que ocasionó pérdidas considerables a la producción de Soja, Poroto, Maíz, Caña de Azúcar, Citrus, Pasturas en General, y Ganadería, en los Departamentos de Leales, Juan Bautista Alberdi La Cocha, Graneros, Río Chico, Chicligasta, Simoca, Burruyacú, Cruz Alta, Monteros, Famaillá y Trancas (Decreto N° 1350/3 -MDP). Esta sequía también afectó a los cultivos de palto y hortalizas (Decreto N° 4160/3 -MDP).

En el año 2006 intensas precipitaciones seguidas de vientos huracanados afectaron la producción de maíz, citrus, caña de

azúcar, palta, frutilla, arándanos, hortalizas y producción avícola en el Departamento Río Chico (Decreto N° 2071/3-MDP).

Durante el mes de Julio de 2007, ocurrió una helada que ocasionó pérdidas considerables a la caña

de azúcar, las hortalizas, los citrus, la palta, la frutilla, el arándano, las pasturas y la producción de miel. (Decreto N° 2940/3 -MDP).

Las heladas ocurridas los días 06 y 07 de Septiembre de 2008 afectaron los rendimientos y calidad de las producciones de arándano, trigo, hortalizas, tabaco, caña de azúcar y frutales en los Departamentos de: La Cocha, Juan Bautista Alberdi, Graneros, Rio Chico, Chicligasta, Simoca, Monteros, Famaillá, Lules, Leales, Burruyacú, Cruz Alta, Trancas y Yerba Buena (Decreto N° 3545/9 -MDP).

Durante el año 2009, los factores climáticos extraordinarios, heladas, bajo tenor de humedad, temperaturas altas extremas de 50° C, depresión de las napas de agua por ausencia de lluvias en los cinco meses subsiguientes a julio de 2009, afectaron seriamente las producciones de citrus de exportación, palta, hortalizas, frutales de pepita y carozo, pasturas, avicultura y apicultura. (Decreto N° 629/9 -MDP)



En el año 2011 se decretó la asistencia de la emergencia agropecuaria de distintos productores apicultores, palteros, avícolas, frutilleros y hortícolas debido a la sequía (Decreto N° 2255/9- MDP).

En agosto de 2012 se produjo un déficit hídrico que afectó a los cultivos de soja, maíz y poroto en las zonas productoras de la provincia con afectaciones variadas, llegando en algunos casos al 90% de pérdidas en la producción y una muy mala calidad del grano (Decreto N° 2019 -MDP).

Durante los meses de Septiembre de 2012 a de Abril de 2013 se produjo una sequía, seguida de fuertes heladas desde el 20 hasta el 26 de Julio de 2013, por encima de la media histórica, lo que afectó seriamente a los cultivos de caña en todas las zonas agroecológicas aptas para su desarrollo (Decreto N° 344/9-MDP). Dichas heladas afectaron también a las producciones de palta, frutilla y hortalizas (Decreto N° 430/9 -MDP).

En 2014 los cultivos de citrus en las zonas productoras de la provincia fueron afectados por un déficit hídrico



ocasionando pérdidas superiores al 50% y una muy mala calidad de la fruta (Decreto N° 326 /9 –MDP).

Entre los días 09 al 13 de Octubre de 2015, en las comunas de Colalao del Valle y Amaicha del Valle, se produjeron heladas extremas por encima de la media histórica, que afectaron la producción vitivinícola con pérdidas en los rendimientos y calidad de los productos que varían del 85% al 100% de la producción (Decreto N° 1433/9-MDP). A fines de Diciembre de 2015, el granizo y precipitaciones de gran intensidad con desbordes de cursos de agua ocasionaron pérdidas del 85% en producción hortícola del departamento de Trancas (Decreto N° 3229/9 -MDP).

Entre el mes de Diciembre de 2015 y Mayo de 2016 ocurrieron inundaciones por precipitaciones intensas que afectaron a la producción de caña de azúcar en los Departamentos Simoca y Río Chico; y diversas afectaciones, que se traducen en pérdidas importantes en los rendimientos y calidad de los productos (Decreto N°3227/9 –MDP).

En el mes de Marzo de 2017 las intensas lluvias superaron los registros históricos provinciales, produciendo daños de extrema gravedad que afectaron la red de caminos y al sector agropecuario, el que sufrió importantísimas pérdidas en su patrimonio (Decreto de Necesidad y Urgencia N° 2/1-GOB-2017).

En las dos últimas semanas de Octubre y las primeras semanas del mes de Noviembre de 2018, las intensas precipitaciones ocurridas en todo el territorio provincial afectaron a los cultivos de arándanos, garbanzo trigo y papas (Decretos N° 296/9-MDP y N° 297/9-MDP).

A continuación se exponen las declaraciones de Emergencias y/o Desastre agropecuarios declarados en la provincia desde el año 1995 hasta la actualidad.

Tabla N°12: Declaraciones de Emergencias y/o Desastres Agropecuarios desde 1995 a 2017.

AÑO	DECRETO	FENÓMENO CLIMÁTICO	TIPO DE CULTIVO/ ACTIVIDAD	ZONA AFECTADA
1995	98/3-SA-1996	Sequía, elevadas temperaturas, granizo,	Soja, maíz, sorgo, hortalizas, citrus, algodón, tabaco, caña de azúcar y ganadería	Provincia de Tucumán

		vientos huracanados		
199 6	3209/3- SAyG- 1997	Granizo	Citrus	Suroeste y Centroeste de Burruyacu; Noroeste de Cruz Alta; Noreste de Yerba Buena y Sureste de Tafi Viejo
	281 /3- SAy G- 199 7	Inundaciones	Granos, hortalizas, ganadería y de otros tipos	El Pontón de la Virginia y Tala Pozo - Departamento Burruyacú, Río Colorado - Departamento Leales, Villa Nueva Chicligasta - Departamento Simoca

19 97	3/3-MP- 1998	Inundaciones	Granos, hortalizas, tabaco, ganadería y de otros tipos	Comuna El Sacrificio y San José - Departamento La Cocha, Alpachiri y Medinas - Departamento Chicligasta
19 98	173/3- SAy G- 199 8	Vientos huracanados, granizo y abundantes precipitaciones	Vid, pimiento, zapallo, alfalfa, tabaco, soja y de caña de azúcar	Departamentos: Tafí del Valle, Graneros, La Cocha, JB Alberdi, Burruyacú y Cruz Alta
20 00	1220 /3- SAyG - 2000	Abundantes precipitaciones	Soja, poroto, maíz, sorgo, citrus, tabaco, caña de azúcar, hortalizas, frutales, pasturas y ganadería	Departamentos: Burruyacú, Cruz Alta, Leales, Simoca, Graneros, La Cocha, JB Alberdi, Río Chico, Chicligasta, Monteros, Famaillá, Lules, Tafí Viejo, Trancas
	1350/3- MDP- 2004	Sequía	Soja, maíz, citrus, caña de azúcar, pasturas en general y ganadería	Departamentos: Leales, JB Alberdi, La Cocha, Graneros, Río Chico, Chicligasta, Simoca, Trancas, Burruyacu, Cruz Alta, Monteros, Famaillá

20 04	4160 /3- MDP- 2004	Sequía	Palta y hortaliz as	<p>Departamento de Río Chico, localidades de Los Sarmientos, La Tipa, El Rodeíto, y Monte Bello;</p> <p>Departamento Famaillá, localidad de Sauce</p> <p>Huascho; Departamento Lules, localidades de La Bolsa, El Ceibal Chico, El Ceibal Grande, Colonia 2, La Reducción y la Quebrada de Lules; Departamento Burruyacú, localidades de El Matal,</p> <p>El Sunchal, La Salina, Timbo Viejo, Timbó Nuevo,</p> <p>Macomita, Villa Benjamín Araoz, El Cajón, Naranjo,</p> <p>Burruyacú, El Tajamar y Taruca Pampa</p>
----------	-----------------------------	--------	---------------------------	--

2006	2071 /3- MDP- 2006	Granizo, abundantes precipitaciones y vientos huracanados	Maíz, citrus, caña de azúcar, palta, frutilla, arándanos, hortalizas, avicultura	Departamento Chicligasta en las zonas de la jurisdicción de la Comuna de Alpachiri -El Molino, La Calera, Alpachiri, El Membrillo, Piedra Grande y zonas aledañas y el Departamento Río Chico, localidades de El Rodeito, La Tipa, El Rincón, Los Sarmientos, La Cañada, El Monte y Monte Bello
2007	1999 /3- MDP- 2007	Abundantes precipitaciones y vientos huracanados	Tabaco, soja, maíz, caña de azúcar, hortalizas, frutilla, arándano y pasturas	Departamentos: Río Chico, JB Alberdi, La Cocha, Graneros, Leales, Chicligasta, Simoca, Burruyacú, Cruz Alta, Monteros, Famaillá, Lules, Yerba Buena, Capital
	2940 /3- MDP- 2007	Heladas	Caña de azúcar, hortalizas, citrus, palta, frutilla, arándano, pasturas y apicultura	Departamentos: Leales, JB Alberdi, La Cocha, Graneros, Río Chico, Chicligasta, Simoca, Burruyacú, Cruz Alta, Monteros, Famaillá, Lules, Yerba Buena, Trancas, Tafí Viejo y Capital
2008	3545 /9- MDP- 2008	Heladas	Arándano, trigo, hortalizas, tabaco, caña de azúcar y frutales	Departamentos: La Cocha, JB Alberdi, Graneros, Río Chico, Chicligasta, Simoca, Monteros, Famaillá, Lules, Leales, Burruyacú, Cruz Alta, Trancas y Yerba Buena.

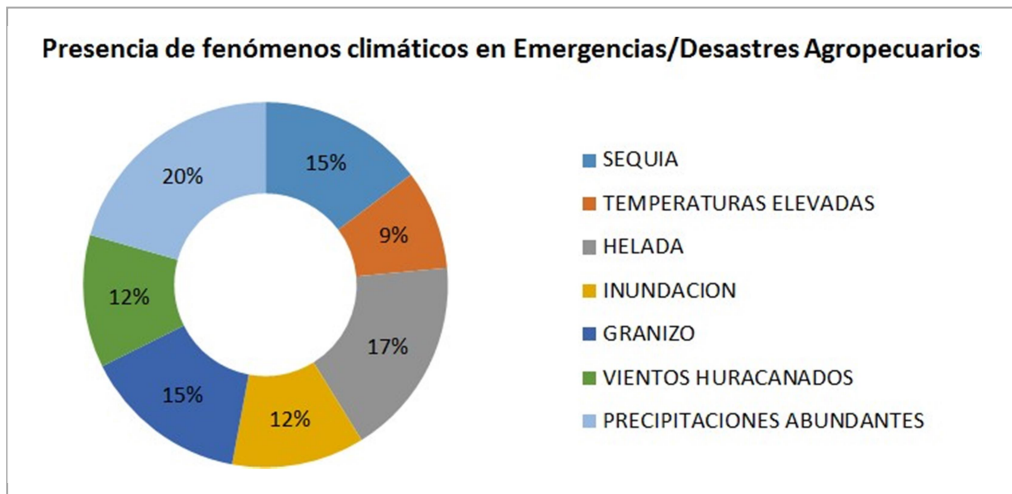
2009	629 /9-MD P-2010	Heladas, elevadas temperaturas	Citrus, palta, hortalizas, frutales de pepita y carozo, pasturas, avicultura y apicultura	Departamentos: La Cocha, JB Alberdi, Graneros, Rio Chico, Chicligasta, Simoca, Monteros, Famaillá, Capital, Lules, Leales, Burruyacú, Cruz Alta, Trancas, Tafí Viejo y Yerba Buena
2011	2255 /9-MDP-2011	Elevadas temperaturas	Apicultura, palta, avicultura, frutilla y hortalizas	Provincia de Tucumán

2014	344 /9- MD P- 201 4	Sequía, heladas	Caña de azúcar	Provincia de Tucumán
	326 /9- MD P- 201 4	Sequía	Citrus	Provincia de Tucumán
	430 /9- MD P- 201 4	Heladas	Palta, frutilla y hortalizas	Provincia de Tucumán
2015	1433 /9- MDP- 2016	Heladas	Vid	Departamento Tafí del Valle, Comunas de Colalao del Valle y Amaicha del Valle
	3229 /9- MDP- 2016	Granizo y abundantes precipitaciones	Hortalizas	Departamento Trancas, localidades de San Pedro de Colalao, Chuscha, La Higuera, Benjamín Paz, Choromoro, Gonzalo, Potrero, Rodeo Grande y Rearte
2016	3227 /9- MDP- 2016	Inundaciones	Caña de azúcar	Departamentos: Simoca y Río Chico
2017	2/1- GOB- 2017( DN U)	Inundaciones	Actividad agropecuaria en general	Departamentos: JB Alberdi, La Cocha, Graneros y Simoca

2018	297 /9-MD P-2019	Abundantes precipitaciones	Arándano	Provincia de Tucumán
	297 /9-MD P-2019	Abundantes precipitaciones	Papa, trigo y garbanzo	Provincia de Tucumán

Teniendo en cuenta los fenómenos climáticos por los que se declararon las Emergencias y/o Desastres Agropecuarios en la provincia, se puede determinar que las precipitaciones abundantes, heladas, granizos y sequías representan los eventos más recurrentes.

Gráfico Nº 33: Porcentaje de fenómenos climáticos incluidos en Emergencias y/o Desastres Agropecuarios.



### ***Cuantificación de daños por cadena productiva***

*CITRUS*



□ **2010: Pérdidas de aproximadamente 270.000 tn de producción de citrus.**

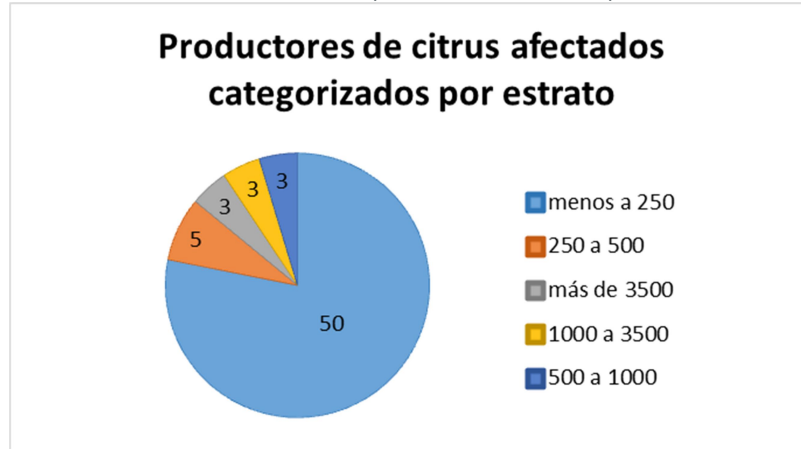
Como consecuencia de las heladas y sequías que atravesaron las plantaciones de citrus durante la campaña 2009, en el año 2010 la provincia de Tucumán tuvo una producción de 936.000 tn., un 22% menos que en la campaña anterior, lo que puede traducirse a U\$S 5.130.000 teniendo un costo de implantación de U\$S 1900 la hectárea y rendimientos entre 90 a 100 t/h.

□ **2014: Pérdidas de aproximadamente 600.000 tn de producción de citrus, que afectaron a 64 productores pequeños.**

La intensidad, duración y frecuencia de las heladas acontecidas durante el año 2013, sumado a la escasez de precipitaciones, las altas temperaturas y la baja humedad relativa del año siguiente, afectaron considerablemente las plantas y la fruta de los productores de citrus. Esto provocó una disminución superior al 50% de la producción del limón en la campaña del 2014, significando esta cosecha la más baja de los últimos años.

Las consecuencias de estos fenómenos climáticos afectaron a 64 productores citrícolas, de los cuales el 90% poseen explotaciones con menos de 250 has (pequeños productores). En el 2014 las pérdidas económicas fueron del U\$S 11.400.000.

Gráfico N° 34: Cantidad de productores afectados por estrato.



#### AZÚCAR

- **2014: Pérdidas de 2.471 has de superficie cultivada, que afectaron a 245 productores pequeños.**

Como consecuencia de los siguientes factores climáticos extraordinarios, sequía desde Septiembre de 2012 al mes de Abril de 2013, seguida de fuertes heladas desde el 20 hasta el 26 de Julio de 2013 (por encima de la media histórica), los cultivos de caña de azúcar se vieron seriamente afectados en todas las zonas agroecológicas aptas para su desarrollo, identificándose afectaciones variadas que se traducen en pérdidas superiores al 50% de la producción de pequeños productores de la provincia. Para cuantificar los daños en términos económicos a un costo productivo estimado de U\$S 1200/ha de caña, se puede inferir una pérdida de U\$S 2.965.200. ocasionadas por eventos climáticos.

#### VID

- **2015: Pérdidas de aproximadamente 250.000 kg de producción de uvas.**

Durante el año 2015 acontecieron heladas extremas por encima de la media histórica- acaecidos entre los días 09 al 13 de Octubre, que afectaron a los productores vitivinícolas de las comunas de Colalao del Valle y Amaicha del Valle. Estos efectos negativos se tradujeron en pérdidas importantes en los rendimientos y calidad de los productos que varían del 85% al 100% de la producción.

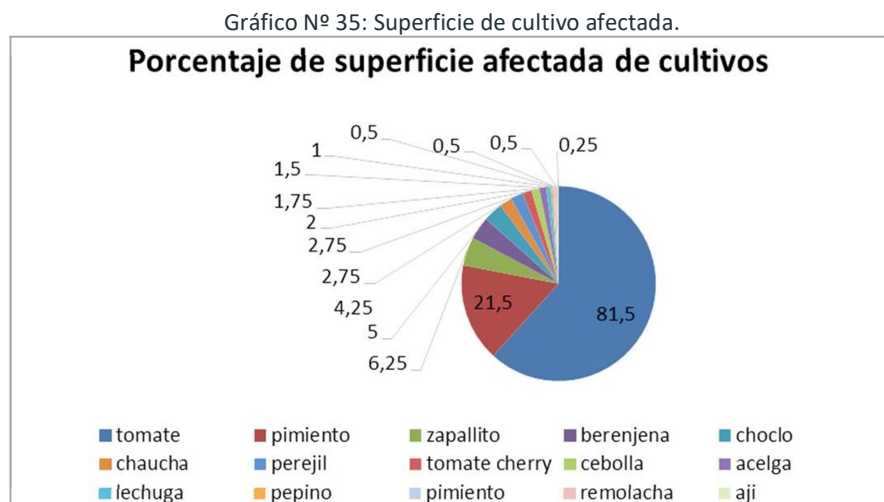
#### HORTALIZAS

- **2015: Pérdidas de 132 has de superficie cultivada, que afectaron a 48 productores.**

A finales del año 2015, entre los días 26 y 30 de Diciembre, se dieron precipitaciones de gran

intensidad con desbordes de cursos de agua y granizo. Estos factores climáticos ocasionaron serias afectaciones a la producción hortícola, de las localidades de San Pedro de Colalao, Chuscha, La Higuera, Benjamín Paz, Choromoro, Gonzalo, Potrero, Rodeo Grande y Rearte, en el departamento Trancas.

Se evaluaron pérdidas de hasta el 90% de los rendimientos para el caso de algunos productores, siendo los cultivos de tomate y pimiento los más afectados. Teniendo en cuenta un costo de producción anual de U\$S 1.000/ h, se estima una pérdida económica de U\$S 132.000.000.



#### PALTA

**2004: Pérdidas de 3000 toneladas de paltas.**

La sequía de fines de 2003 y el primer trimestre de 2004 ocasionó pérdidas de mas del 50% en la producción de palta. El gasto de mantenimiento del cultivo fue entre U\$S 1.654/ha y U\$S 2.078/ha, según la edad de la plantación y su producción, por lo que se estima una pérdida de U\$S 5.877.900

#### ARÁNDANOS

**2017: Pérdidas de 175 has de superficie cultivada, que afectaron a 9 productores.**

En el año 2017, a finales del mes de Marzo, se registraron abundantes precipitaciones de una

magnitud sin precedentes como dato estadístico, no existiendo registro histórico de tal intensidad en los anales de la provincia. Estos eventos climáticos afectaron principalmente a los productores agropecuarios del sur de la provincia, localizados en los departamentos de Juan Bautista Alberdi, Simoca, La Cocha y Graneros, donde los cultivos de la zona sufrieron daños de extrema gravedad. En cuanto a los productores de arándanos, los más perjudicados fueron los que están radicados en los departamentos de La Cocha y Juan Bautista Alberdi, con un 98% del total de superficie cultivada afectada.

El costo de producción anual para este cultivo ronda en U\$S 2500 con una productividad de 4 a 6 toneladas por hectárea, por lo que se estimó una pérdida económica de U\$S 437.500.

Gráfico N° 36: Superficie de cultivo afectada por depto.



## 4.2 Jerarquización de los riesgos

Teniendo en cuenta la información histórica sobre eventos climáticos, las declaraciones de emergencia y la opinión de expertos en cada una de las cadenas priorizadas, se construyeron las matrices de jerarquización de riesgos. En estas se combina la probabilidad del evento con la severidad de impacto del mismo.

Para cuantificar la severidad del impacto se tomó el impacto que genera a nivel macro, es decir, a nivel cadena y no a nivel de productor individual.

Tabla N°13: Jerarquización de riesgos.

<b>Probabilidad del evento</b>	<b>Indicador</b>	<b>Severidad del Impacto</b>	<b>Indicador</b>
<b>Altamente probable</b>	Dentro de un intervalo de 2 años	<b>Catastrófico</b>	Pérdidas superiores al 50%
<b>Probable</b>	Dentro de un intervalo de 5 años	<b>Crítico</b>	Pérdidas superiores al 30% e inferiores al 50%
<b>Ocasional</b>	Dentro de un intervalo de 10 años	<b>Considerable</b>	Pérdidas superiores al 15% e inferiores al 30%
<b>Remoto</b>	Dentro de un intervalo de 20 años	<b>Moderado</b>	Pérdidas superiores al 5% e inferiores al 15%
<b>Improbable</b>	Dentro de un intervalo de 40 años	<b>Insignificante</b>	Pérdidas inferiores al 5%

Las regiones productivas que se consideraron para analizar el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada evento fueron obtenidas a partir de una modificación parcial del trabajo elaborado por R. Zuccardi y G. Fadda (1985) en su Bosquejo Agrológico de la provincia de Tucumán. El criterio utilizado fue fundamentalmente el de carácter fisiográfico propuesto por los autores. Es así que podemos distinguir:

- *Región de Llanura deprimida:* Ocupa el área central de la provincia, es una planicie aluvial de suaves ondulaciones y con escasa pendiente. Está atravesada por el río Salí el cual recoge por su margen derecho las aguas de ríos y arroyos que descienden de las serranías del oeste, por

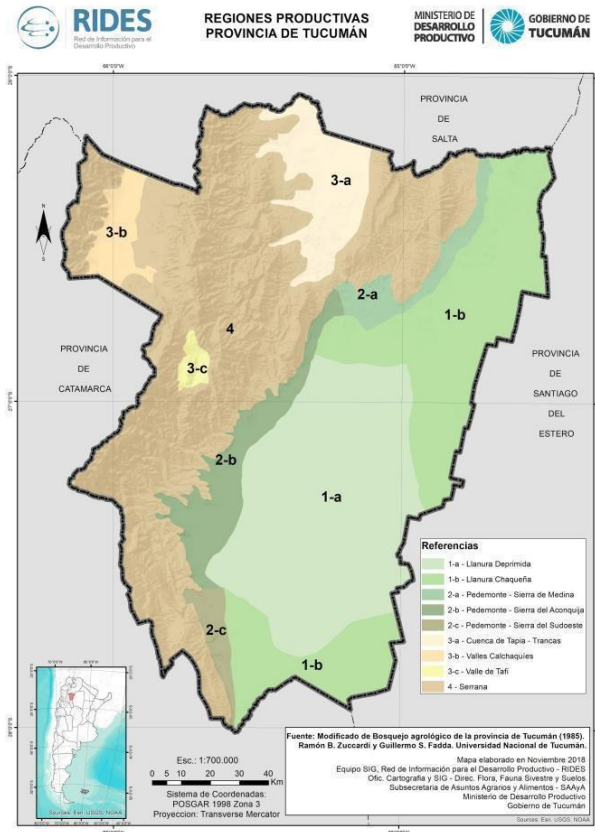
el contrario, su margen izquierda carece de afluentes organizados. Las precipitaciones varían de oeste a este con valores de los 1000 a los 500 mm. La temperatura media anual es de 19° C. Las heladas se registran en el periodo comprendido entre los meses de junio y agosto.

- *Región de Llanura chaqueña:* Comprende el área este y sud de la provincia, se caracteriza por ser una amplia llanura de escasa pendiente y por la carencia de una red hidrográfica bien definida. Las precipitaciones medias anuales descienden en sentido oeste a este desde los 1000 a los 500 mm. La temperatura media anual es de 19°C. El período de riesgos de heladas comprende los meses de julio y agosto
- *Región de Pedemonte:* Se extiende en una faja estrecha en sentido norte-sur a lo largo de los faldeos de las serranías La Ramada y Medina al norte, San Javier y Aconquija al centro, y Sierras del Sudoeste al Sur. Las pendientes varían entre el 1 y 5%, perdiendo intensidad hacia el este en contacto con las llanuras. Esta surcada por ríos y arroyos que descienden de las

Sierras. Las precipitaciones medias anuales que se registran varían de los 900 a más de 1000 mm. La temperatura media anual es de 19 °C. Puede ser considerada una región libre de heladas, aunque pueden producirse en algunos años de forma excepcional.

- *Región de cuencas y valles intermontanos:* Estas regiones además de distinguirse por sus características fisiográficas, también se diferencian por su condición climática. Es así que podemos diferenciar:
  - Cuenca Tapia-Trancas: se encuentra al norte de la provincia, está rodeada por las cumbres Calchaquíes por el Oeste y por las sierras de Medina por el Este. La red hidrográfica está representada principalmente por el río Salí y por afluentes de crecientes esporádicas en verano. Las precipitaciones media anuales oscilan entre los 400 y 500 mm. La Temperatura media es de 19°C. Las heladas se registran entre los meses de junio y agosto.
  - Valle Calchaquíes: Se encuentra ubicado al oeste de la provincia, entre las sierras de Quilmes - El Cajón por el oeste y por las cumbres Calchaquíes por el este. Su altitud es de varía entre los 1800 y 2000 msnm. La red hidrográfica está representada principalmente por el río Santa María y Amaicha. La precipitación es de unos 200 mm anuales. La temperatura media anual es de unos 16 °C. La frecuencia de heladas se extiende desde el mes de Marzo hasta mediados de septiembre.
  - Valle de Tafí: Se localiza al oeste de la provincia entre las cumbres Calchaquíes y Aconquija, a una altura de 2000 msnm. Su red hidrográfica se caracteriza principalmente por la presencia de torrentes que crecen durante los meses de verano. Las precipitaciones rondan los 400 mm anuales. La temperatura media anual es de 13°C. Se registran heladas entre los meses de marzo y septiembre.
- *Región Serrana:* comprende los sistemas montañosos del oeste de la provincia pertenecientes a las Sierras Pampeanas, y el sistema montañoso del centro-norte correspondiente a las Sierras Subandinas. Es una gran barrera orográfica para los vientos húmedos procedentes del océano Atlántico y los cuales descargan dicha humedad en forma de lluvia o nieve y alimentan al gran número de ríos y arroyos que descienden hacia las cuencas y llanuras.

Mapa N° 19: Regiones productivas



A continuación se presentan las matrices de las distintas cadenas productivas priorizadas, analizadas según los riesgos climáticos que las afectan.

Cultivo: **CAÑA DE AZÚCAR**. Analizada en 3 zonas: llanura chaqueña, llanura deprimida y pedemonte.

REGIÓN LLANURA CHAQUEÑA		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
PROBABILIDAD DE	ALTAMENTE PROBABLE				al este: HELA DA SEQUÍA	
	PROBABLE					



<b>EV EN TO</b>	<b>OCASIONA L</b>		<b>al oest e: SEQ UÍA HEL ADA</b>			
	<b>REMOTO</b>					
	<b>IMPROBAB LE</b>					

REGIÓN LLANURA DEPRIMIDA		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
P	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE				SEQUÍA HELADA INUNDACIÓN	
	OCASIONAL					
	REMOTO					
	IMPROBABLE					

REGIÓN PEDEMONTE		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
P	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE					
	OCASIONAL	SEQUÍA HELADA				
	REMOTO					

	IMPROBABLE					
--	------------	--	--	--	--	--

Cultivo: **CITRUS**. Analizada en 2 zonas: Pedemonte Sierras de Medina, Pedemonte Sierras del Aconquija.

REGIÓN PEDEMONTE/ SIERRA DE MEDINA		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
P	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE					HELADA
	OCASIONAL			SEQUIA		
	REMOTO					
	IMPROBABLE					

REGIÓN PEDEMÓNTE / SIERRA DEL ACONQUIJA		IMPAC TO				
		INSIGNIFICAN TE	MODERADO	CONSIDERABL E	CRÍTICO	CATASTRÓFI CO
P	ALTAMEN TE PROBAB LE					
	PROBABLE					
	OCASIONAL				HELA DA	
	REMOTO					
	IMPROBABL E					

Cultivo: **HORTALIZAS**. Analizando PAPA al sur de la provincia y HORTALIZAS en toda la provincia.

PAP A		IMPAC TO				
		INSIGNIFICAN TE	MODERADO	CONSIDERAB LE	CRÍTICO	CATASTRÓFI CO
P	ALTAMEN TE PROBAB LE					
	PROBABLE			EXCESO DE AGUA		
	OCASIONA L			HELADA		

	REMOTO					
	IMPROBABLE					

HORTALIZAS		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
P	ALTAMENTE PROBABLE					GRANIZO
	PROBABLE					
	OCASIONAL				HELA DA	
	REMOTO					
	IMPROBABLE					

Cultivo: **PALTA**

REGIÓN PEDEMONTE		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
<b>P</b>	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE					
	OCASIONAL			HELADA		SEQUÍA
	REMOTO				TEMPERATURAS ALTAS	
	IMPROBABLE					

Cultivo: **VID**

		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
<b>P</b>	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE		SEQUÍA			HELADA
	OCASIONAL					GRANIZO

	REMOTO					
	IMPROBABLE					

Cultivo: **ARÁNDANOS**

		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
<b>P</b>	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE				LLUVIAS EXCESIVAS	GRANIZO
	OCASIONAL				TEMPERATURAS BAJAS	HELADA
	REMOTO				TEMPERATURAS ALTAS	
	IMPROBABLE					

Cadena: APÍCOLA

		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE	MODERADO	CONSIDERABLE	CRÍTICO	CATASTRÓFICO
PROBABILIDAD DEL EVENTO	ALTAMENTE PROBABLE					
	PROBABLE				SEQUÍA LLUVIAS EXCESIVAS HELADA	
	OCASIONAL					
	REMOTO					
	IMPROBABLE					

### 4.3 Capacidad de gestión de los riesgos

En este contexto, la vulnerabilidad está directamente relacionada con la capacidad de gestionar los riesgos por parte de cada uno de los actores de las cadenas, que en buena medida es el resultado de la vulnerabilidad social.

Se contempla la exposición y la sensibilidad de los distintos actores frente al riesgo, tanto climático como de mercado y contexto. También se consideraron los siguientes aspectos: localización<sup>4</sup>, tamaño de la explotación, presencia de infraestructura intrapredial asociada a los riesgos expuestos (malla antigranizo, riego presurizado, etc.), mecanización e ingresos principales de la actividad primaria.

A continuación se presentan las matrices de vulnerabilidad de las diferentes cadenas productivas, para los riesgos priorizados:

En el caso de la caña de azúcar, la matriz manifiesta una capacidad de gestión baja, por su atomización productiva que afecta el desarrollo de las actividades de control predial. Con relación al

<sup>4</sup> Ciertos eventos climáticos, como el granizo, son de carácter local y presenta distintas probabilidades y severidades en las distintas regiones de la provincia



impacto de las inundaciones se requiere de un estudio de cuencas/formulación de obras, por ende, resulta complicado de afrontar la gestión de riesgo. La severidad del impacto es crítica por los diversos sectores que conforman a la cadena productiva, siendo el grueso minifundista cuya inversión intrapredial resulta muy onerosa.

CAÑA DE AZÚCAR		CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO		
		BAJO	MEDIO	AL TO
SEVERIDAD DEL IMPACTO	CRÍTICO	Sequía, Helada, Inundación		
	ALTO			
	MODERADO			
	BAJO			

En el caso de la producción citrícola, la capacidad de gestión frente a las heladas es limitada ya que no se puede mitigar dicha eventualidad, pero con relación a la sequía, el sector cuenta con la capacidad tecnológica para afrontar el riesgo climático (con riego).

CITRUS		CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
SEVERIDAD	CRÍTICO	Helada		

<b>AD DEL IMPACTO</b>	<b>ALTO</b>		<b>Sequía</b>	
	<b>MODERADO</b>			
	<b>BAJO</b>			

Las hortalizas, presentan una capacidad de gestión del riesgo baja y su severidad es crítica en ambas contingencias climáticas, esta conclusión surge como consecuencia de las características propias del productor (minifundista) con escaso acceso al crédito por su propia informalidad. Por ejemplo, en el caso de la papa y la frutilla, el productor decide asumir el riesgo, frente a las eventualidades climáticas mencionadas, con el único objetivo de lograr la comercialización “primicia” de los cultivos. Y, por último, en el granizo resulta imposible de desarrollar un sistema de mitigación a diferencia de otras provincias (por ejemplo, Mendoza).

<b>HORTALIZAS</b>		<b>CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO</b>		
		<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
<b>SEVERIDAD DEL IMPACTO</b>	<b>CRÍTICO</b>	<b>Granizo, Helada</b>		
	<b>ALTO</b>			
	<b>MODERADO</b>			
	<b>BAJO</b>			

La producción de palta, posee un comportamiento similar al Citrus, que resulta imposible de contrarrestar las eventualidades de heladas. Pero frente a la sequía, se pueden desarrollar mecanismos tecnológicos de riego.

<b>PALTA</b>		<b>CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO</b>		
		<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>

<b>SEVERIDAD DEL IMPACTO</b>	<b>CRÍTICO</b>	<b>Helada, Temperaturas altas</b>		
	<b>ALTO</b>		<b>Sequía</b>	
	<b>MODERADO</b>			

	<b>BAJO</b>			
--	-------------	--	--	--

La vid, frente a las contingencias de granizo la gestión del riesgo resulta imposible de revertir ya el factor viento en la región de producción afectaría considerablemente una de las principales herramientas para mitigar el granizo (mallas antigranizo).

<b>VID</b>		<b>CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO</b>		
		<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>
<b>SEVERIDAD DEL IMPACTO</b>	<b>CRÍTICO</b>	<b>Granizo, Helada</b>		
	<b>ALTO</b>		<b>Sequía</b>	
	<b>MODERADO</b>			
	<b>BAJO</b>			

La producción de arándanos, cuenta con una gestión de riesgo importante con relación a las temperaturas elevadas y heladas, ya que cuentan con la aplicación tecnológica (sistema de riego), sin embargo, resulta relevante la provisión del agua como recurso indispensable para mitigar estas eventualidades climáticas.

ARÁNDANOS		CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
SEVERIDAD DEL IMPACTO	CRÍTICO	Helada, Granizo, Temperaturas bajas, Lluvias excesivas		
	ALTO			
	MODERADO	Temperaturas altas		
	BAJO			

APICULTURA		CAPACIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO		
		BAJO	MEDIO	ALTO
SEVERIDAD DEL IMPACTO	CRÍTICO	Sequía, Helada, Lluvias excesivas		
	ALTO			
	MODERADO			
	BAJO			

## 5 SOLUCIONES Y PLAN DE ACCIÓN

### 5.1 Proyectos y Programas Públicos de mitigación o transferencia de riesgos identificados.

RIESGOS	CADENAS AFECTADAS	MEDIDAS EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR
Sequias e inundaciones	Todas	Ley Provincial de emergencia agropecuaria N° 5860.	Instalación de sistemas de riego presurizado en predios de pequeños
		Ley Nacional de Emergencia Agropecuaria N° 26509	Mantenimiento y reparacion de canales de drenaje, revestimiento
		Ley N° 6253 y sus modificatorias: Normas Generales y Metodología de Aplicación para la Defensa, Conservación y	Fortalecimiento de las jun tas regantes
		Decreto N° 2204: Reglamentación de la Evaluación de Impacto Ambiental	Manejo sustentable del suelo
		Ley del N° 7139 Ysu Modificatoria N° 7140: Manejo del recurso hidrico	Mejoramiento de caminos.

### 5.2 Propuesta de Acciones y Proyectos

A continuación se exponen las propuestas de acción para la gestión del riesgo en la provincia de Tucumán, indicando el evento climático a considerar

Prioridad	Departamento/s	Cadenas Productivas afectadas	Título del Proyecto	Objetivo del Proyecto	Beneficiarios del Proyecto	Costo total Estimado del Proyecto (USD)	Comopnentes	Tipología de sub-proyectos
1	Balderrama Simoca/Monteros	Caña de azúcar	Readecuación de Caminos rurales y fortalecimiento	Readecuar el camino afectado por el aumento de las precipitaciones a los fines de garantizar accesibilidad, conectividad, y disminución de costos de operación vehicular.	2000	2.000.000	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Conectividad vial
2	Lules	Arándano, citrus, palto, frutilla, hortalizas	Reparación Sistema RGP Lules incluyendo obra de captación y camara de carga	Acondicionar el Sistema para garantizar una mejor entrega del recurso agua y brindar un mejor servicio	210	1.500.000	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Agua para uso agropecuario
3	La Cocha	Citrus, Caña de azúcar, palta	Readecuación del canales primarios y secundarios (Canal Millán)	Acondicionar represa Los Pizarros, para garantizar la entrega de agua y ampliar la superficie irrigada, readecuar canales primarios y secundarios	60	2.000.000	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Conectividad vial
4	Chicligasta	Papa, hortalizas, caña de azúcar y citrus	Revestido del canal San Martín Norte y reemplazo de compuertas	Reparación de la infraestructura de riego del Canal San Martín Norte mejorando la eficiencia en el uso del agua y el aumento en la producción y en las capacidades organizacionales de los productores.		1.775.464,05	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Agua para uso agropecuario
5	Famaillá	Citrus, caña de azúcar, hortalizas,	Readecuación de Caminos rurales	Mejorar la conectividad en la zona oeste de famailla, generando un mejora en la comercialización de la producción hacia los ingenios y empaques	30	1.500.000	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Agua para uso agropecuario
6	Trancas	hortalizas, frutales	Desarrollo del río Choromoro	Contribuir al desarrollo agrícola sostenible y al incremento de la rentabilidad de la agricultura irrigada en la zona del Río Choromoro del departamento de Trancas.	97	18.455.673	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Agua para uso agropecuario
7	Trancas	hortalizas, frutales	Desarrollo del Área de Riego del Sistema Río Tala	Mejorar la infraestructura de riego y las condiciones de producción, fortaleciendo el Distrito I de la Dirección de Recursos Hídricos y las organizaciones de usuarios (Junta de Regantes).	217	19.948.115	Inversiones para la Mitigación de Riesgos Agropecuarios	Agua para uso agropecuario

### 5.3 Aspectos ambientales y sociales a considerar en la implementación.

**Hábitats naturales:** Áreas protegidas legalmente (parques y reservas nacionales, provinciales o municipales y áreas de bosques nativos clasificados como rojos y amarillos según la Ley N° 26.331), como otras áreas con valor de conservación (humedales de importancia internacional – sitios RAMSAR y zonas de humedales en general, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves – AICAS, Reservas de Biósfera, etc.).

**Recursos hídricos:** Cuerpos de agua superficial y subterránea, enfoque de cuenca y caudal ecológico.

**Cambio climático y su variabilidad:** Tendencias observadas y proyecciones para el área en estudio, considerando las proyecciones más actualizadas del Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera. Situación ambiental. Degradación de agroecosistemas por deforestación, transformación de ambientes naturales, sobreexplotación forestal, condiciones de erosión y degradación, pérdida de biodiversidad, interrupción de cursos de agua, y manejo inadecuado de agroquímicos.

**Aspectos socio-demográficos:** Breve análisis de los principales indicadores sociodemográficos del área a intervenir, desagregados por sexo. Análisis y problematización de las siguientes dimensiones, en relación a la intervención propuesta: a) conectividad rural; b) infraestructura vial; c) infraestructura social (salud, educación); d) servicios; e) asociativismo, etc.. Caracterización socio-productiva que abarque el universo de potenciales beneficiarios de la intervención prevista, segmentados en pequeños, medianos y grandes productores. Se recomienda utilizar los trabajos realizados por Obschatko et al, incluyendo las consideraciones sobre la condición de vulnerabilidad socio-productiva adoptadas por el Proyecto (se considera vulnerables a todos los pequeños productores o explotaciones agropecuarias familiares incluidos en las categorías A, B, C y D en la literatura mencionada).

**Género:** Breve análisis y consideración de las implicancias analíticas y operacionales desde la perspectiva de género en todas las intervenciones que se propongan, en función del potencial impacto que las mismas puedan tener en la igualdad de género. Para ello se considerarán los impactos de género diferenciales identificados en el MGAS y se seguirán las pautas detalladas en los “Lineamientos generales para la incorporación de la perspectiva de género” (según punto 1 del Anexo 3).

**Pueblos indígenas:** Identificación preliminar de comunidades indígenas presentes en el área a intervenir, a partir de: a) una consulta al Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI); b) una consulta al organismo provincial competente en temas indígenas; y c) una consulta al Consejo de Participación Indígena Provincial (CPI); e) entrevistas a informantes clave.

**Patrimonio cultural:** Identificación preliminar del patrimonio cultural presente en el área de intervención, indicando brevemente: a) la existencia de sitios de exhibición patrimonial, monumentos o lugares históricos y patrimonio de la humanidad registrados; y b) el potencial de hallazgo de patrimonio cultural físico (arqueológico y/o paleontológico).

**Afectación de activos:** Identificación preliminar de potencial reasentamiento involuntario y/o afectación de activos en el área a intervenir como producto de las acciones propuestas; considerando que el principio que orienta la salvaguarda es la minimización de dichas afectaciones por lo que se deberán considerar todas las opciones viables, con el fin de sugerir las que menor afectación generen, a menos que las mismas sean para el beneficio de los involucrados.

## 6 TALLER DE VALIDACIÓN

Se realizaron dos talleres:

### Taller 1 - realizado en el Ingenio Santa Rosa Monteros, el día Jueves 9 de septiembre.

En este taller participaron productores cañeros y de batatas

Los eventos climáticos que fueron reconocidos por los productores fueron:

- Inundación y las napas creativas altas en algunas zonas aún generan anegamiento aunque mejoró con la mantención en los drenajes. La inundación no impacta tan directo en la caña porque soporta más que otros cultivos pero arruina los caminos y encare el costo de traslado hacía los ingenios.
- Sequía en las etapas de baja precipitaciones. Plantearon sobre la posibilidad de reutilizar el agua de drenaje (captación de agua). Es un evento que afecta en mayor medida a los productores de batata.
- Las heladas y el viento generan daños esporádicamente y los impactos son variables.

Los ejes de trabajo que salieron:

- Capacitaciones sobre la quema de cañaverales
- Trabajar con la comunidad por los desechos de basura (sobre todo plástico) en los canales.
- Fortalecer el comité generando nuevos ejes de trabajo colectivo.

### **Taller 2 - realizado en Lules el día Jueves 9 de septiembre en la junta regante - Río Lules - Camino a la Quebrada.**

En este taller participaron productores hortícolas y frutales

Los eventos climáticos que fueron reconocidos por los productores fueron:

- Prolongamiento de la sequía
- Incrementos de la precipitaciones, que por un lado genera el desborde del río. Comentaron que en 2014 el río se llevó una parte de red de riego, y la contención del mismo se encuentra frágil. Por otro lado, el incremento de la precipitaciones genera anegamiento en algunas áreas, dónde no hay buen sistema de drenajes generando sedimentación.
- Heladas y granizo se dan de manera más esporádica y las pérdidas son muy variables de acuerdo a las áreas más afectadas.

Los ejes de trabajo que salieron:

- Los productores hicieron hincapié en la necesidad de mejorar la contención del río. Así como de realizar obras en el área de la toma de agua a los fines de facilitar la mantención del sistema.
- También plantearon la necesidad de ampliar la red de distribución de agua intrafinca.
- Relevar las áreas abnegadas.
- Capacitar a los jóvenes para la mantención del sistema
- Capacitar a los productores de nuevos cultivos que se están incorporando (maracuyá, papaya, frambuesa, mora)
- Mejorar la comercialización incorporando nuevo procesos para la transformación y conservación de las frutas (elaboración de pulpas)

Foto taller realizado en Ingenio Santa Rosa





Foto del taller en la junta de riego de Lules:





TALLER DE VALIDACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN EL SISTEMA AGROINDUSTRIAL RURAL

INGENIO SANTA ROSA MONTEROS TUCUMÁN

08/09/2021

N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	TELEFONO	FIRMA
1	ROMANO, ALBERTO CAMPOS	12.903.826	09863-415311	
2	Román Alberto Fernández	2944508	2984382128	
3	Alvaro Ángel Sosa	35.520.910	381-3008744	
4	Eric Camero	17067773	3815003971	
5	ARGENTON, ROSSERO	91450252	3814166106	
6	VALIANA, CAMERAN	29438722	3813651415	
7	Quintana Juan Miguel	34024930	3816400051	
8	Santiago Ditz	26773393	3813512412	
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

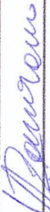









GIRSAR

TALLER DE VALIDACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS EN EL SISTEMA AGROINDUSTRIAL RURAL

DIRECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS- REPARTICIÓN LULES-TUCUMÁN

09/09/2021

					<b>GIRSAR</b>	
N°	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	TELEFONO	FIRMA		
1	Ana Fernandez	16886447	3815812834			
2	Susana Sela Jirai	12373327	3816416078			
3	Miguel Milha	10.609528		Miguel Milha		
4	Javier Roviz	23584698	1167917180			
5	Desiderio Dade	11065734	154124076			
6	Fernando Navarro	8510911	3814731023			
7	Marcos Quintana	12578461	3814068517			
8	Juan D. Pailon	41425824	3816246255			
9	Sec/ Roviz	20220285	3815118890			
10	D. A. A. A. A.	8.067639	156.812992			
11	Pedro Robles, Juan Evoristo	28.227.127	381-6409923			
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Estrategia Provincial para el sector Agroalimentario, 2017. Ministerio de Desarrollo Productivo- Gobierno de Tucumán.
- PROYECTO EJECUTIVO PARA EL CAMBIO DE TRAZA DEL CANAL EL BAJO. SISTEMA LA AGUADITA, 2017. Recursos Hídricos, Ministerio de desarrollo Productivo.
- Vervoorst, F. 1981. Mapa de las comunidades vegetales de la provincia de Tucumán. en: Laurent, R.F. y E.M. Terán. 1981.
- Vides-Almonacid, R.; Ayarde, H.R.; Scrocchi, G.J.; Romero, F.; Boero, C. y J.M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. Opera Lilloana 43, Fundación Miguel Lillo, Tucumán.
- Dirección de estadística de la Provincia (DEP), 2018. ANÁLISIS DE MERCADO LABORAL PARA LA PROVINCIA DE TUCUMÁN
- Observatorio de empleo, producción y empresas de Tucumán (OEPET). Secretaria de MiPyme y Empleo. <http://mipyme.gob.ar/oePET/>
- Aguirre C., Fernández Vera B. A., Czepulis Casares J. A.1997 Estación Experimental de Cultivos Tropicales Yuto. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Beukema, H:P. 1983. Ecophysiology of the Potato. Storage principles. Secol production. International Agric. Centre-Wageningen-Holland.
- Bruno, G.; Brieva, S.; Iriarte, L. y Costa, A.M. 1997. Potencialidades y amenazas a la competitividad de Argentina en el mercado de papa semilla. INTA EEA Balcarce. Página webal20/10/2008.<http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/econo/mercado/papasem/dinamica.htm>
- CAME (Confederación Argentina de la Mediana Empresa). (2015). Citricultura. Estudio de la cadena de Valor
- Colanero, S. 2009. Paltas: crecimiento y amenazas. Boletín electrónico. [En línea]. Disponible en <http://www.fiti.fruticulturasur.com> ( lt d consultado 20 de octubre 2009).
- Contreras, A. La papa, un recurso vegetal chileno de importancia internacional. Instituto de Producción y Sanidad Vegetal Facultad de Ciencias Agrarias. Univ. Austral de Chile.
- Diouf, J. 2008. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). <http://www.fao.org>.
- Echeverría, H.; Suero, E. y Andrade, R. 1992. Radiación, temperatura, nutrientes y agua como determinantes de la producción del cultivo de papa. Boletín Técnico 103. INTA EEA Balcarce. 20 p.

- Fandos C., Scandaliaris J., Scandaliaris P., Carreras Baldrés J. y Soria F. Reporte Agroindustrial, Boletín Nº 124. Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán. EEOAC
  - Fandos C., Scandaliaris J., Scandaliaris P., Carreras Baldrés J. y Soria F. 2013. Reporte Agroindustrial. Boletín Nº 83. Estadísticas y márgenes de cultivos tucumanos. EEOAC
  - Fandos C., Scandaliaris J., Scandaliaris P., Carreras Baldrés J. y Soria F. 2013. Reporte Agroindustrial. Boletín Nº 94. Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán. EEOAC
  - Fandos C., Scandaliaris J., Scandaliaris P., Carreras Baldrés J. y Soria F. 2018. Reporte Agroindustrial. Boletín Nº 148. Relevamiento satelital de cultivos en la provincia de Tucumán. EEOAC
  - FEDERCITRUS. La actividad citrícola en Argentina (2018). Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MECON). Complejo Citrícola Limón. (2011)
  - González Lelong, A. 1997. Inédito. Tucumán: subsectores agrícolas y sus correspondientes agroindustrias. EEOAC-CFI
  - [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/horta/informes/2008\\_Papa.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/horta/informes/2008_Papa.pdf).
  - <http://www.eeao.org.ar/tematica/40/Papa.html> fecha de consulta: 30/11/2018.
  - <http://www.tucumanalas7.com.ar/local/2018/10/23/el-precio-de-la-papa-subio-un-200-por-las-lluvias-en-tucuman-178325.html>
  - <https://cipotato.org/es/> Fecha de consulta 23/11/2018
- <https://inta.gov.ar/documentos/analisis-economico-%E2%80%93-productivo-de-papa-en-la-localidad-de-monte-bello-graneros-tucuman-campana-2013>
- Huamán, Z. 1986. Botánica sistemática y morfología de la papa. (Boletín de Información Técnica 6). 2a ed. Revisada. Lima, Centro Internacional de la Papa. 1986. 22 pp.
  - Huarte. 2007. Panorama 2007 de la Producción de Papa en la Argentina. EEA INTA Balcarce.
  - Ignoto, A. y Figueroa, J. 2007. La palta argentina, su comercio y sus perspectivas futuras. Boletín electrónico. [En línea]. Disponible en [http:// www.avocadosource.com](http://www.avocadosource.com) (consultado 15 de agosto 2009).
  - Informe elaborado por Departamento de Estadística y Estudios de Mercado Subgerencia de Estadística y Asuntos Técnicos Internacionales. 2018. REGIONES VITIVINÍCOLAS ARGENTINAS NOROESTE. Instituto Nacional de Viticultura (INV)
  - Informe elaborado por Departamento de Estadísticas y Estudios de Mercado Subgerencia de Estadísticas y Asuntos Técnicos Internacionales. 2018. INFORME ANUAL DE COSECHA Y ELABORACIÓN 2018. Instituto Nacional de Viticultura (INV)
  - Instituto de Desarrollo Productivo (2012). El Limón en Tucumán, Argentina y el Mundo

- Kirschbaum D., 2014. Condiciones del cultivo en el inicio de la cosecha en Tucumán. INTA Famaillá.
- Lannes, A. y C. Pucci. 2007. La agroindustria azucarera y su influencia en el PBI de Tucumán. Banco Santiago del Estero
- Malezas de la papa y su control. Información Técnica. [www.argenpapa.com.ar](http://www.argenpapa.com.ar)
- Ministerio de Desarrollo Productivo <http://producciontucuman.gob.ar/>
- Ministerio de hacienda y Finanzas Públicas (MyFP). 2016. Informe de cadena de valor
- Mosciaro, M. 2002. Caracterización de la Producción y Comercialización de Papa en Argentina – 2002. [www.elsitioagricola.com/.../Caracterizacion%20de%2...](http://www.elsitioagricola.com/.../Caracterizacion%20de%2...) - 100k.
- Omar Miranda, Raúl Novello. 2012. Programa Nacional Frutales- Cadena de la uva de mesa. INTA Estación Experimental Agropecuaria San Juan
- Paredes, V.; D. Pérez; G. Rodríguez; D. Figueroa y H. Salas. Mayo (2012). Estadísticas y márgenes de cultivos tucumanos. Producción y comercialización del limón de Tucumán en el año 2012. Reporte agroindustrial. Boletín N°82.
- Paredes, V.; D. Pérez; G. Rodríguez; D. Figueroa, H. Salas y D. Figueroa. (2013). Producción, comercialización, gastos de implantación y producción del limón de Tucumán en las campañas 2013 y 2014. Reporte agroindustrial. Boletín N°95.
- Perez D., Fandos C., Scandalairis J., Mazzone L., Soria F., Scandalairis P., 2007. Estado actual y evolución de la productividad del cultivo de caña de azúcar en Tucumán y el noroeste argentino en el período 1990-2007. EEAOC
- Plan de Mejora Competitiva en Clúster Agroindustriales -Sector Azucarero de Tucumán
- Ploper, J. 1948/52. Memoria Secc. Horticultura. Rvta. Ind. y Agr. De Tucumán. Tomo XXXVIII.
- Ploper, J. 1990. La papa. Multicopia. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. 30pp.
- Ploper, J. y Rojas, E. 1970. "Informe preliminar de ensayo de obtención de papa- semilla en la provincia de Tucumán. Rvta. Ind. y Agr. de Tucumán. Tomo XIII.
- Ploper, J. Y Rojas, E. 1972. "Comportamiento de variedades de papas holandesas en la provincia de Tucumán. Rvta. Ind. y Agr. de Tucumán. Tomo XLIX (2)
- Ploper, J.; Rojas, E. y Virsoo, E. 1968-1976. Memorias Anuales de Secc. Horticultura de la Est. Exp. Agr. O.C. de Tucumán. Misceláneas 33-39-46-50-56-59-62.
- ProChile, 2011. Estudio de mercado de Palta en Argentina
- Reporte Agroindustrial. Área cosechable y producción de caña de azúcar y azúcar para la

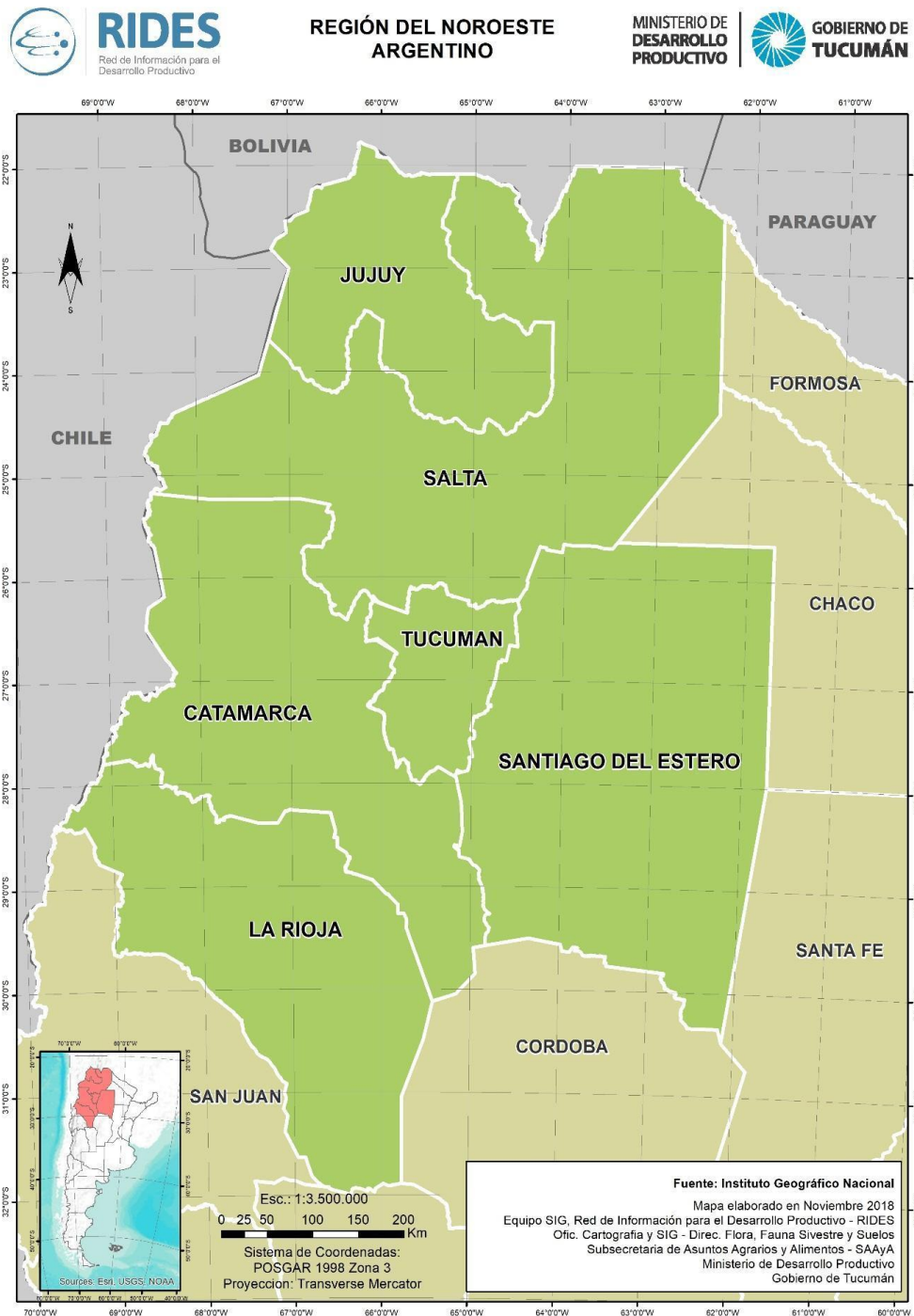
zafra 2017 en Tucumán. EEOAC. Año 2017

- Ríos L., Perez G., Ivaldi J., (2012). Análisis Económico de la campaña citrícola en Tucumán y dinámica del Mercado. INTA
- Ríos L., Perez G., Sopena R., Logarzano J., 2012. Análisis Económico de la zafra azucarera en Tucumán y Dinámica del Mercado. Inta Famaillá
- RIVADENEIRA, M. (1999). Informe final Beca de Iniciación “Evaluación de parcelas experimentales de Palto y Mango. Estación Experimental de Cultivos Tropicales Yuto, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. No publicado
- Rodriguez G, Pérez D. y Paredes D. 2015. Reporte Agroindustrial, Boletín Nº 112. Actividad comercial del cultivo de palta en la Argentina y Tucumán, campaña 2013/2014. EEOAC
- Rodriguez G, Pérez D. y Paredes D. 2015. Reporte Agroindustrial, Boletín Nº 133. 2017. Actividad comercial del cultivo de palta en la Argentina y Tucumán, campaña 2013/2014. EEOAC
- Rodriguez G., Pérez D., Paredes V., 2009. Reporte Agroindustrial Nº: 32. El cultivo de frutilla en Resumen 2 1 Superficie rendimientos, destino de la producción, precios y gastos de Tucumán: superficie implantada, rendimientos, destino de la producción, precios y gastos de producción. EEOAC.
- Rojas, E.; Virsoo, E. y Ploper, J. 1975. Producción de papa semilla en Tafi del Valle, provincia de Tucumán. Rvta. Ind. Agr. de Tucumán. Tomo II.
- Secretaría de Política Económica y Subsecretaría de Programación Microeconómica (SSPmicro) (2018). Informes Productivos Provinciales
- Secretaría de Política Económica y Subsecretaría de Programación Microeconómica (SSPmicro). 2018. Informe productivos Provinciales
- Torrandell. C. E. 2008. 2008, AÑO INTERNACIONAL DE LA PAPA. Dirección Nacional de Alimentos. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.



## 8 ANEXO 1: CARTOGRAFÍA

Mapa Nº 1: Región del NOA



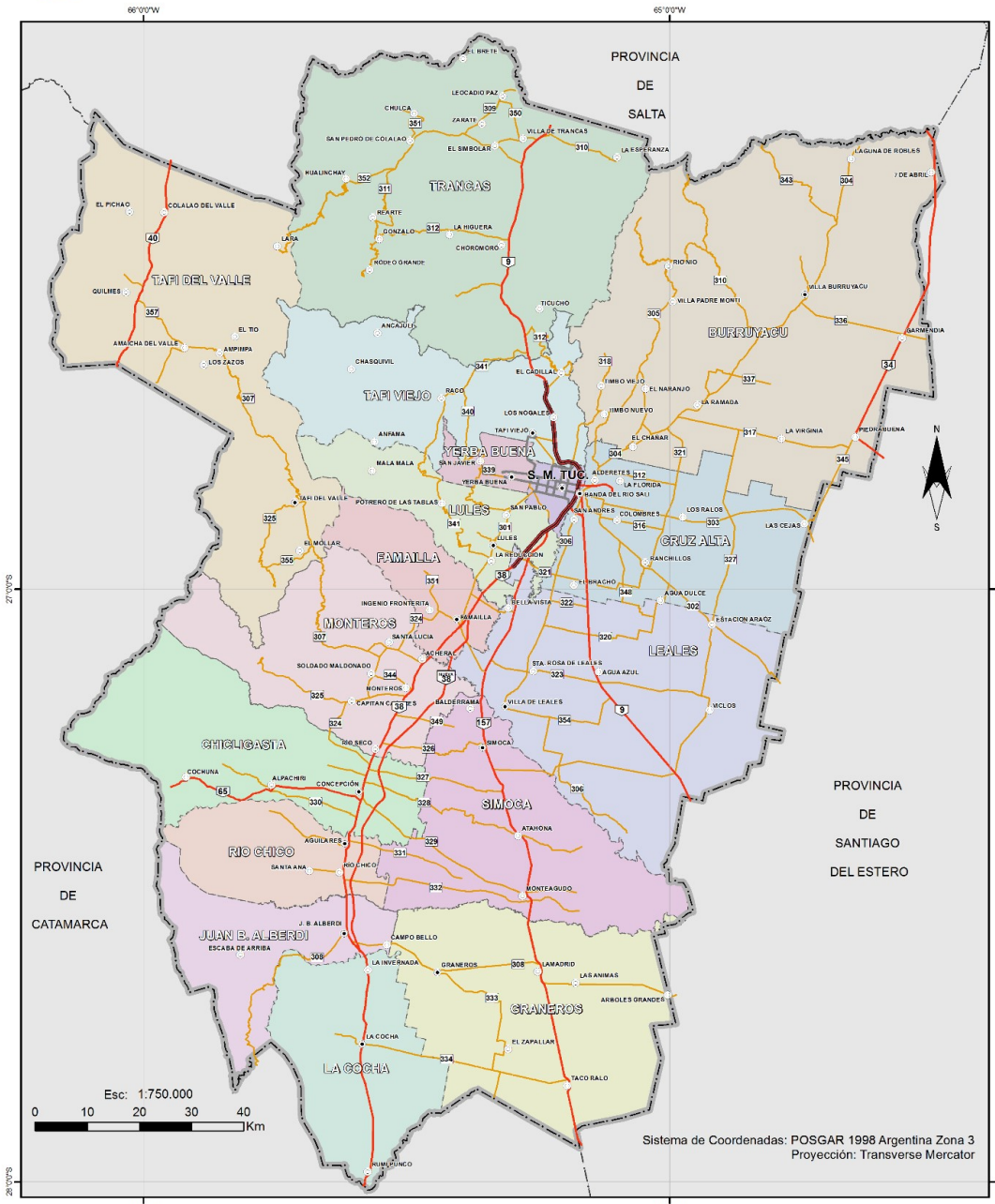
Mapa N° 2: Red vial



**RIDES**  
Red de Información para el  
Desarrollo Productivo

**RED VIAL DE LA  
PROVINCIA DE TUCUMÁN**

UNIDAD EJECUTORA PARA  
EL DESARROLLO PRODUCTIVO  
Ministerio de Desarrollo Productivo

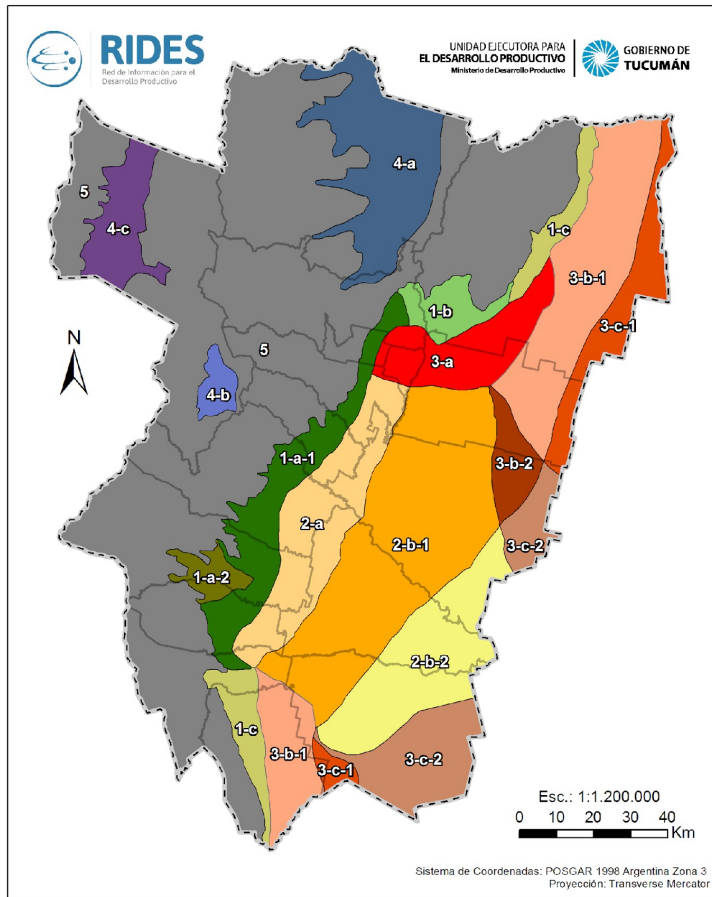


**Referencias**

	Autopista		Ruta Nacional		Ruta Provincial		Ciudad cabecera		Localidad
	Límite departamental		Límite provincial						

Fuente: RIDES, Dirección Provincial de Vialidad Tucumán  
Mapa elaborado en Febrero 2017  
Equipo SIG, Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES  
Unidad Ejecutora para el Desarrollo Productivo - UEDP  
Ministerio de Desarrollo Productivo  
Gobierno de Tucumán

Mapa N°3: Regiones Agroecológicas



### REGIONES AGROECOLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

#### REFERENCIAS

REGIÓN	SUBREGIÓN
1-a-1 Pedemonte	Pedemonte Húmedo y perhúmedo de suelo automorfo
1-a-2 Pedemonte	Pedemonte Húmedo y perhúmedo de suelo hidromorfo
1-b Pedemonte	Pedemonte Subhúmedo-húmedo
1-c Pedemonte	Pedemonte Subhúmedo-seco
2-a Llanura Deprimida	Llanura Deprimida no salina u occidental
2-b-1 Llanura Deprimida	Llanura Deprimida salina seca-subhúmeda
2-b-2 Llanura Deprimida	Llanura Deprimida salina semiárida
3-a Llanura Chaco Pampeana	Llanura Chaco Pampeana Subhúmeda Húmeda
3-b-1 Llanura Chaco Pampeana	Llanura Chaco Pampeana seca subhúmeda no salina
3-b-2 Llanura Chaco Pampeana	Llanura Chaco Pampeana seca subhúmeda con salinidad interna
3-c-1 Llanura Chaco Pampeana	Llanura Chaco Pampeana semiárida no salina
3-c-2 Llanura Chaco Pampeana	Llanura Chaco Pampeana semiárida con salinidad interna
4-a Cuencas y Valles Intermontanos	Cuenca de Tapia - Trancas
4-b Cuencas y Valles Intermontanos	Valle de Tafi
4-c Cuencas y Valles Intermontanos	Valles Calchaquies
5 Serrana	Serrana

Fuente: Bosquejo agrológico de la provincia de Tucumán (1985). Ramón B. Zucardi y Guillermo S. Fadda. Miscelánea N°98. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.

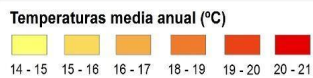
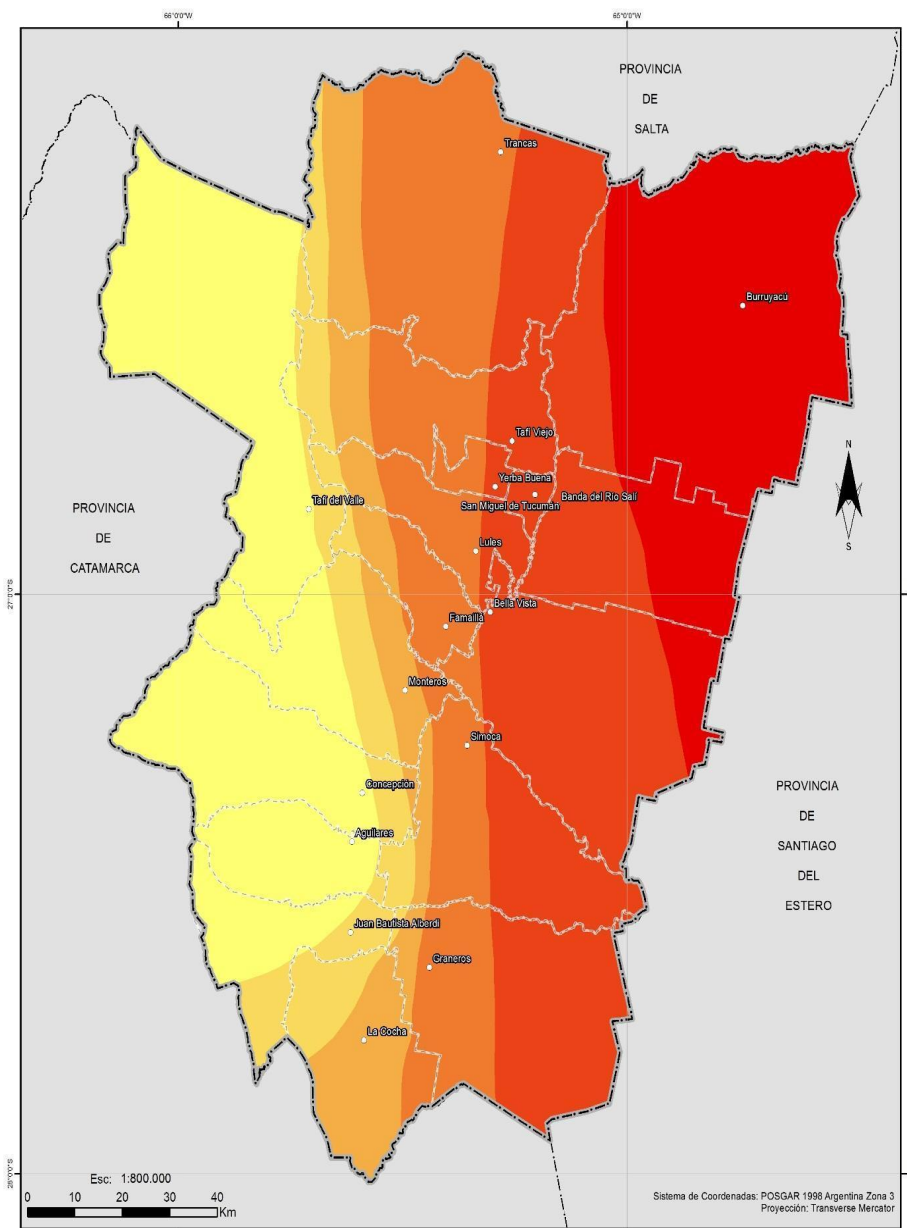
Mapa elaborado en noviembre de 2016  
Equipo SIG, Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES  
Unidad Ejecutora para el Desarrollo Productivo - UEDP  
Ministerio de Desarrollo Productivo  
Gobierno de Tucumán

# Mapa N°4: Temperatura Media Anual



## TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C) PROVINCIA DE TUCUMÁN

UNIDAD EJECUTORA PARA  
EL DESARROLLO PRODUCTIVO  
Ministerio de Desarrollo Productivo



Fuente: RIDES, Ministerio de Energía y Minería.

Mapa elaborado en Diciembre 2017  
Equipo SIG, Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES  
Unidad Ejecutora para el Desarrollo Productivo - UEDP  
Ministerio de Desarrollo Productivo  
Gobierno de Tucumán

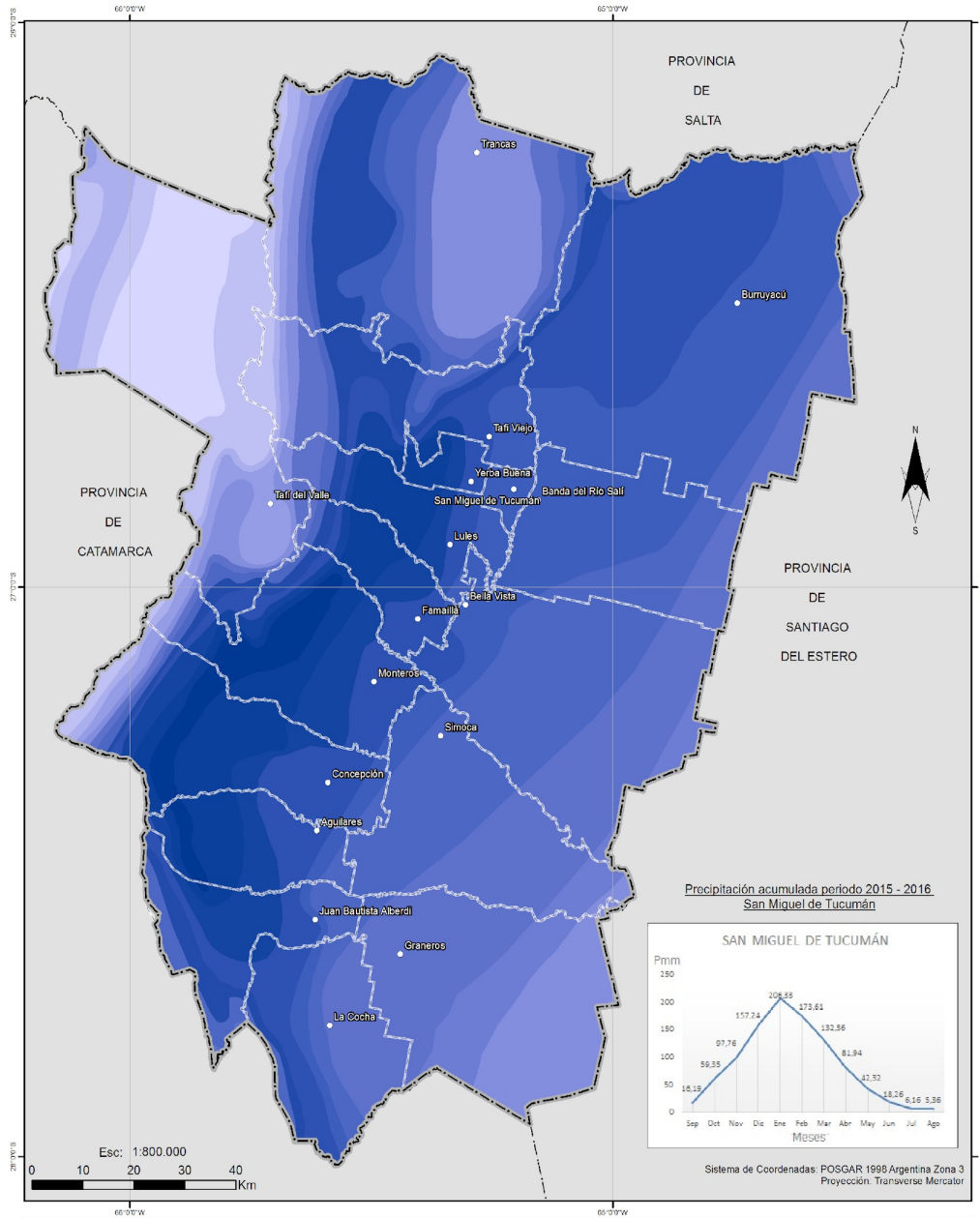


# Mapa N°5: Precipitaciones Media Anual

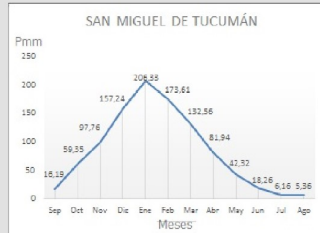


## PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm) PROVINCIA DE TUCUMÁN

UNIDAD EJECUTORA PARA  
EL DESARROLLO PRODUCTIVO  
Ministerio de Desarrollo Productivo



Precipitación acumulada periodo 2015 - 2016  
San Miguel de Tucumán



Sistema de Coordenadas: POSGAR 1998 Argentina Zona 3  
Proyección: Transversa Mercator

### Precipitación media anual (mm)



Fuente: RIDES, INTA.

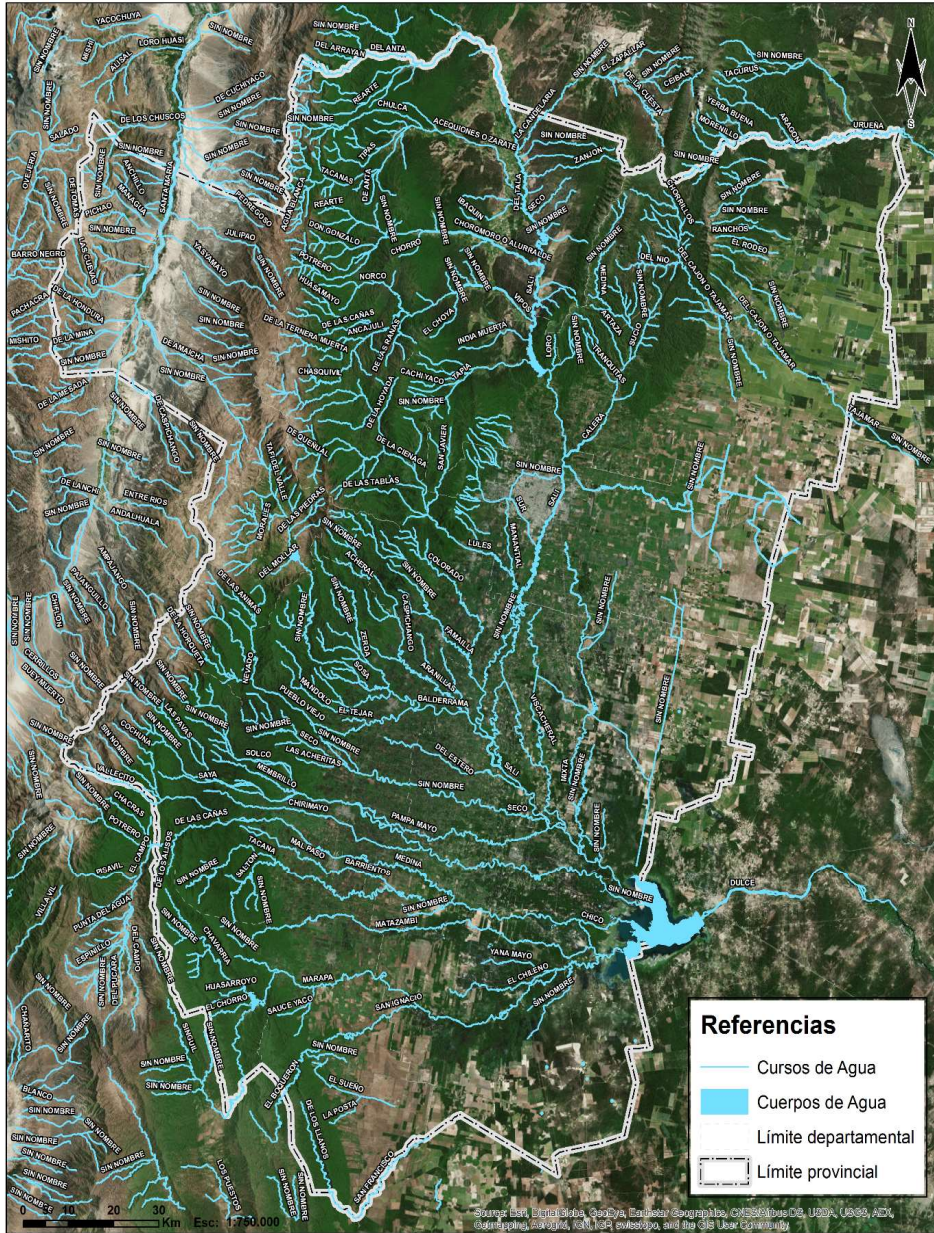
Mapa elaborado en Diciembre 2017  
Equipo SIG, Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES  
Unidad Ejecutora para el Desarrollo Productivo - UEDP  
Ministerio de Desarrollo Productivo  
Gobierno de Tucumán

Mapa N°6: Recursos Hídricos

Ministerio de  
**DESARROLLO  
PRODUCTIVO**

**RECURSOS HÍDRICOS  
PROVINCIA DE TUCUMÁN**

**TUCUMÁN  
GOBIERNO**



Fuentes: Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Tucumán.

Sistema de Coordenadas: POSGAR 1998 Argentina Zona 3  
Proyección: Transverse Mercator



**RIDES**  
Red de Información para el  
Desarrollo Productivo

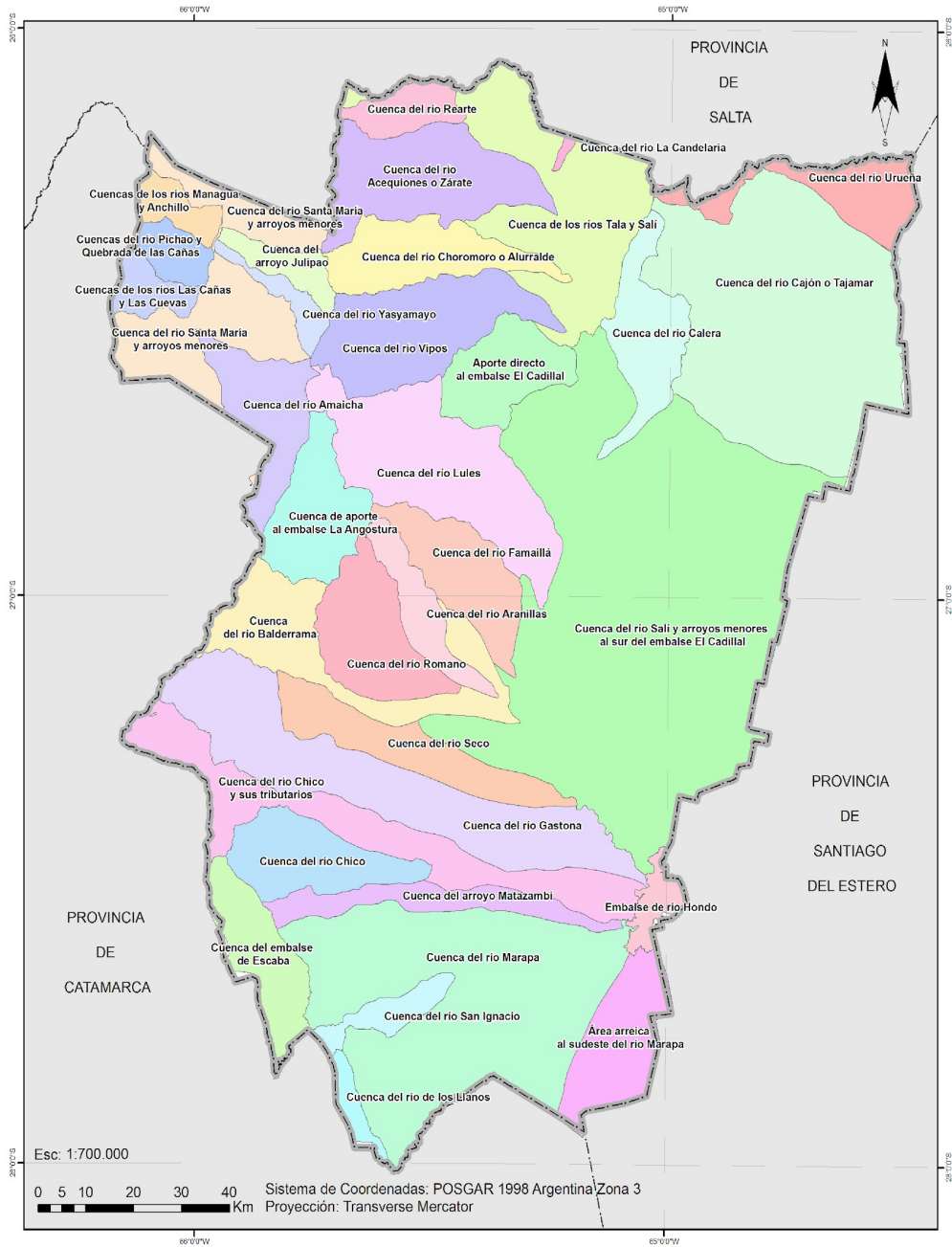


# Mapa N°7: Cuencas Hidrográficas

Ministerio de  
**DESARROLLO  
PRODUCTIVO**

## CUENCAS HIDROGRÁFICAS PROVINCIA DE TUCUMÁN

**TUCUMÁN  
GOBIERNO**



Fuente: Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Tucumán.

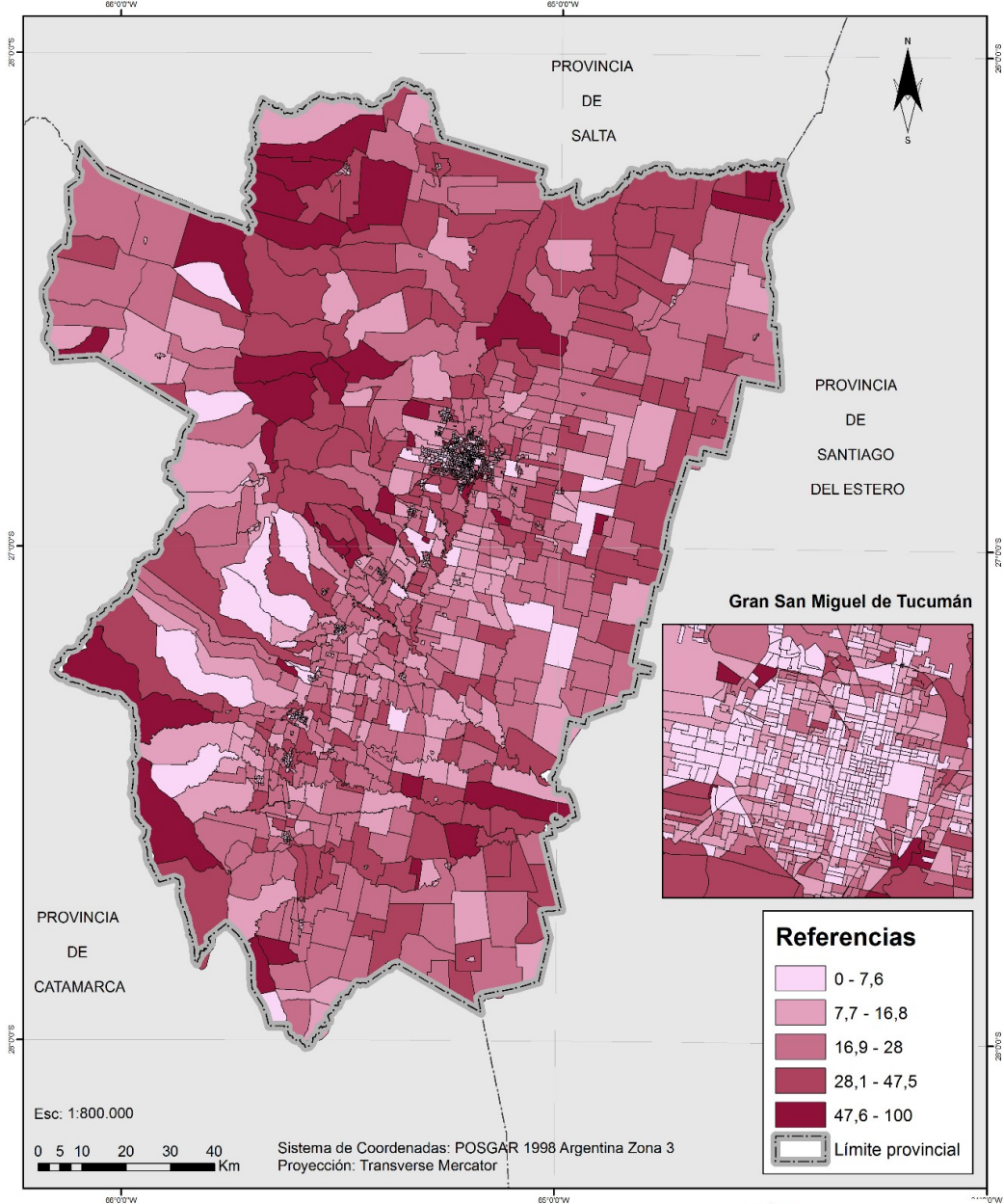


**RIDES**  
Red de Información para el  
Desarrollo Productivo

Mapa N°8: Hogares con Necesidades básicas Insatisfechas por radio



**HOGARES CON NBI  
POR RADIO - 2010**



NBI: Necesidades Básicas Insatisfechas  
Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010

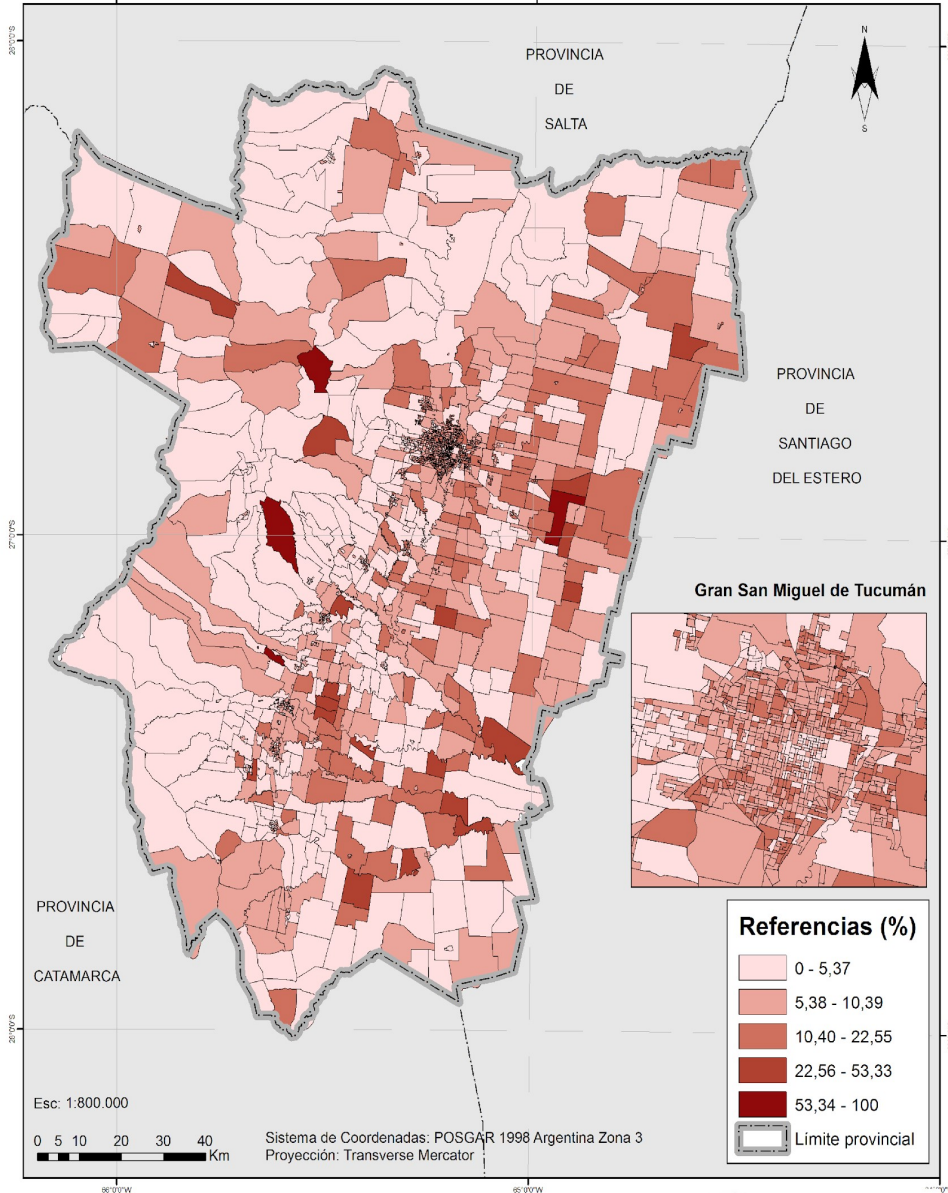




Mapa N° 9: Tasa de desocupación por radio año 2010



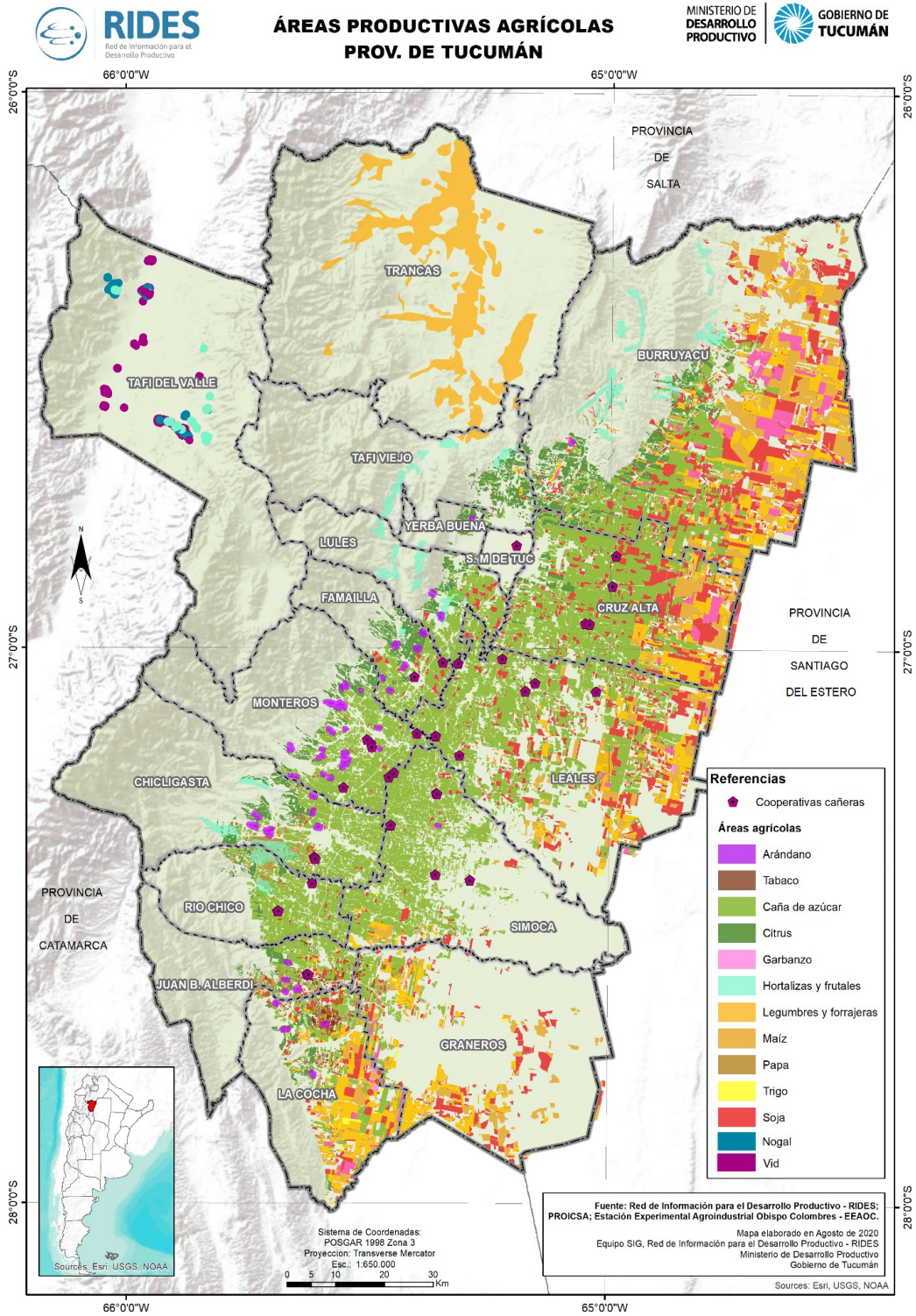
**TASA DE DESOCUPACIÓN  
POR RADIO - 2010**



Fuente: INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010

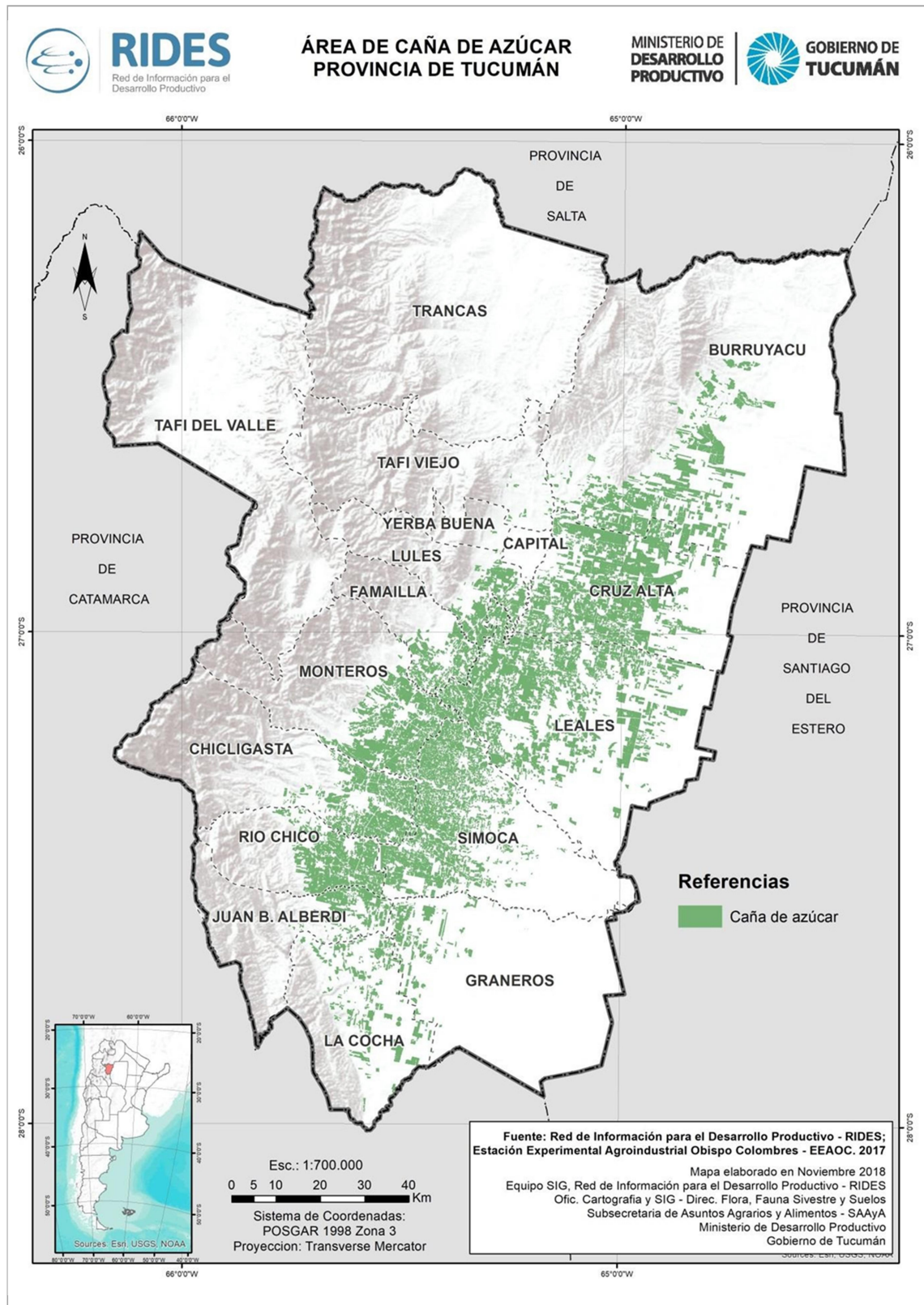


Mapa N° 10: Área productiva de la provincia de Tucumán

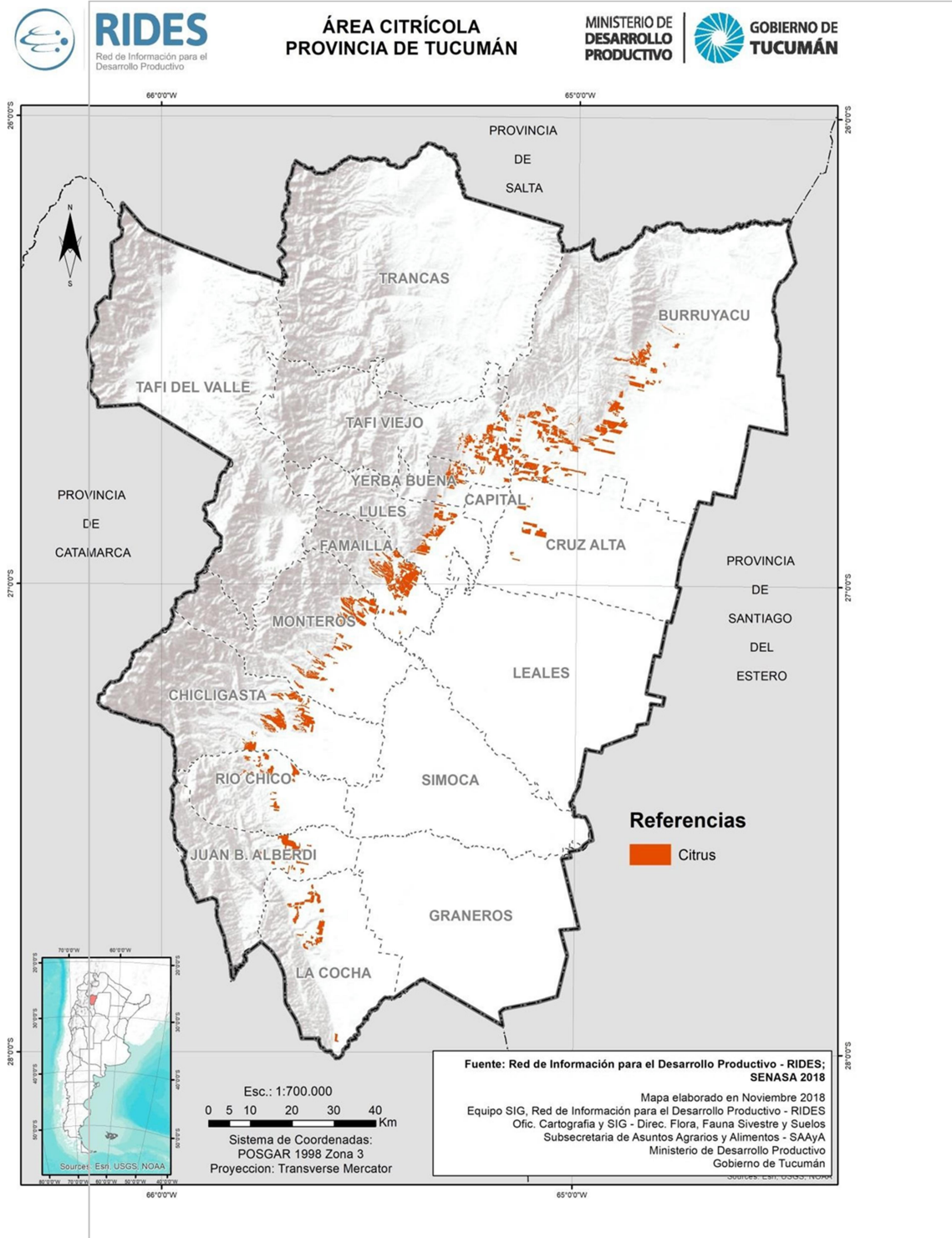




Mapa Nº 11: Área de caña de azúcar



Mapa Nº 12: Área citrícola



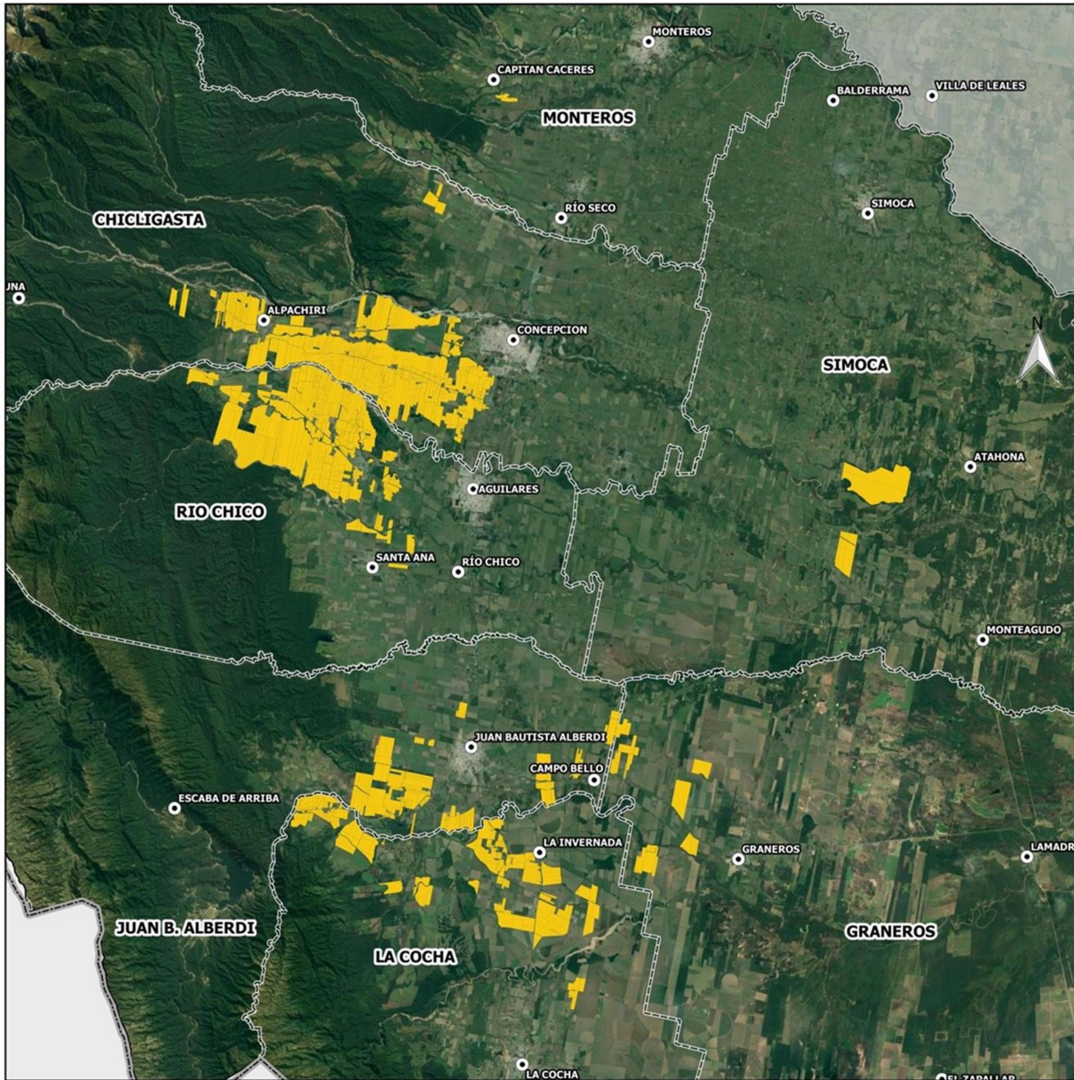


Mapa N° 13: Producción de Papa

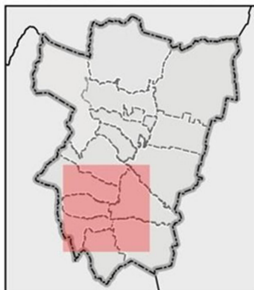


**PRODUCCIÓN DE PAPA  
PROVINCIA DE TUCUMÁN**

MINISTERIO DE  
DESARROLLO  
PRODUCTIVO



**UBICACIÓN GEOGRAFICA**



**Referencias**

- Cultivos de papa
- Localidades

Sistema de Coordenadas:  
POSGAR 1998 Zona 3  
Proyección: Transverse  
Mercator

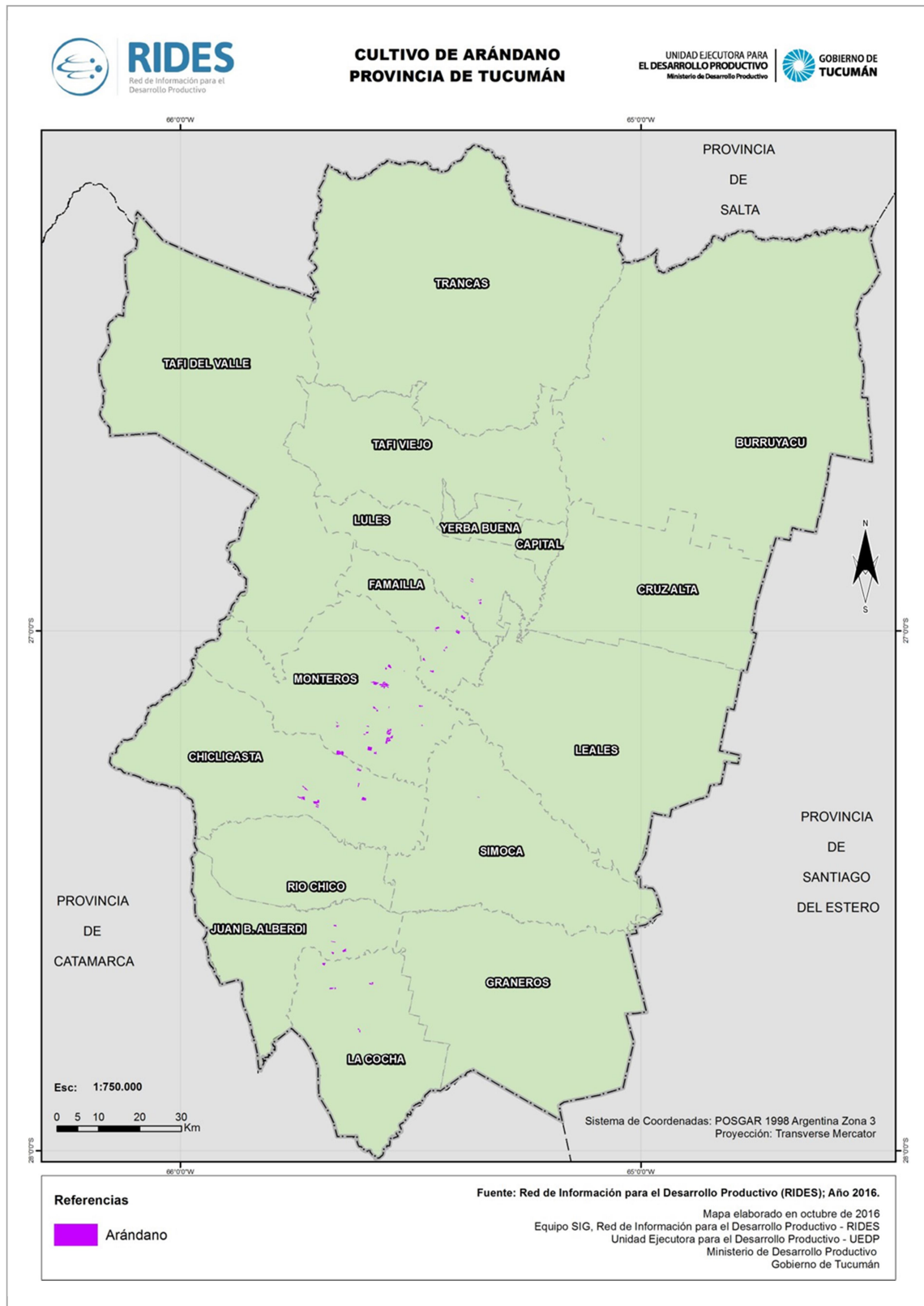
5 0 5 10 km



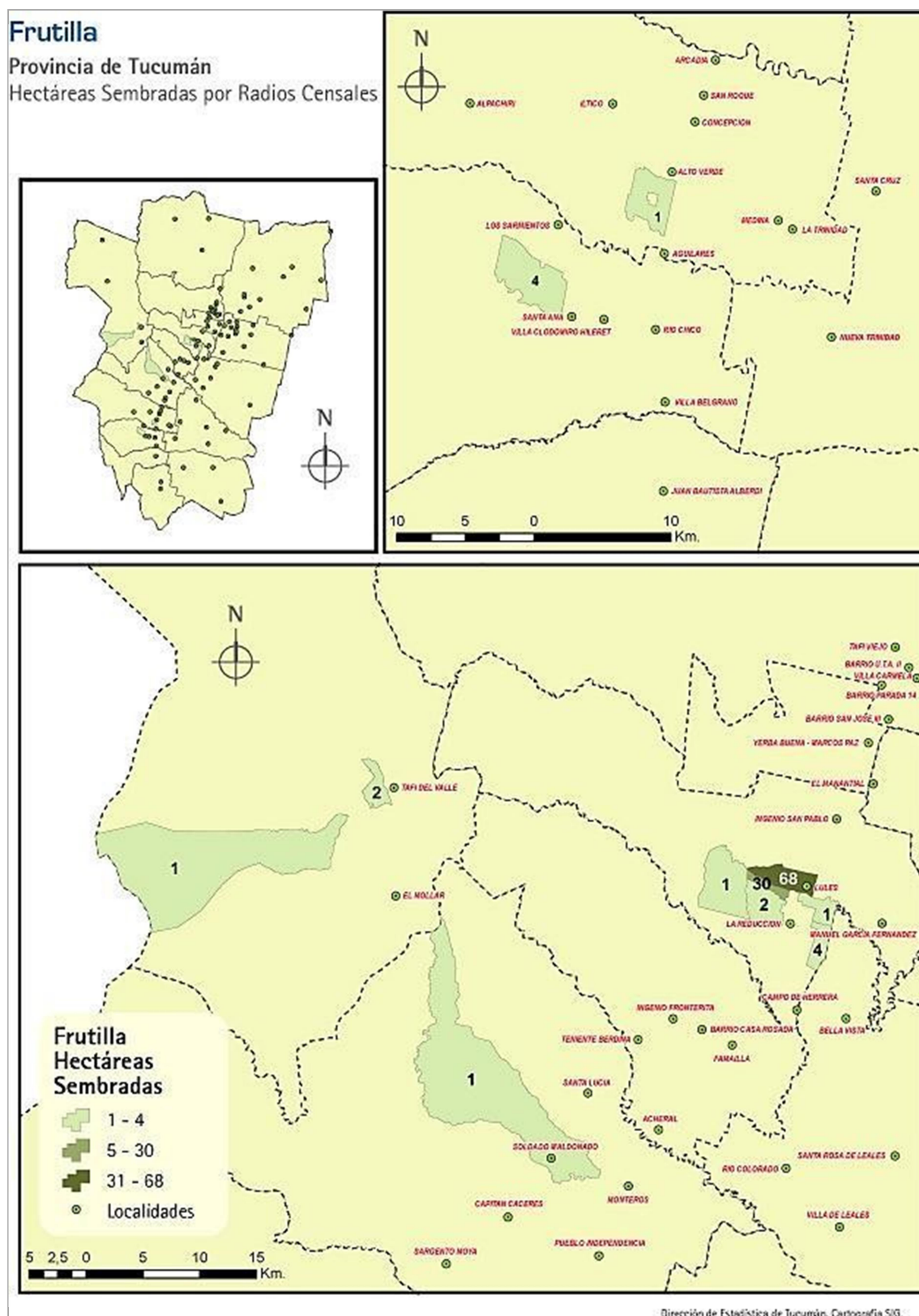
Fuente: Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES;  
Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres - EEAOC - Año 2015

Mapa elaborado en Noviembre 2018  
Equipo SIG, Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES  
Ofic. Cartografía y SIG - Direc. Flora, Fauna Silvestre y Suelos - Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Alimentos - SAyA  
Ministerio de Desarrollo Productivo - Gobierno de Tucumán

Mapa N° 14: Producción de Arándano

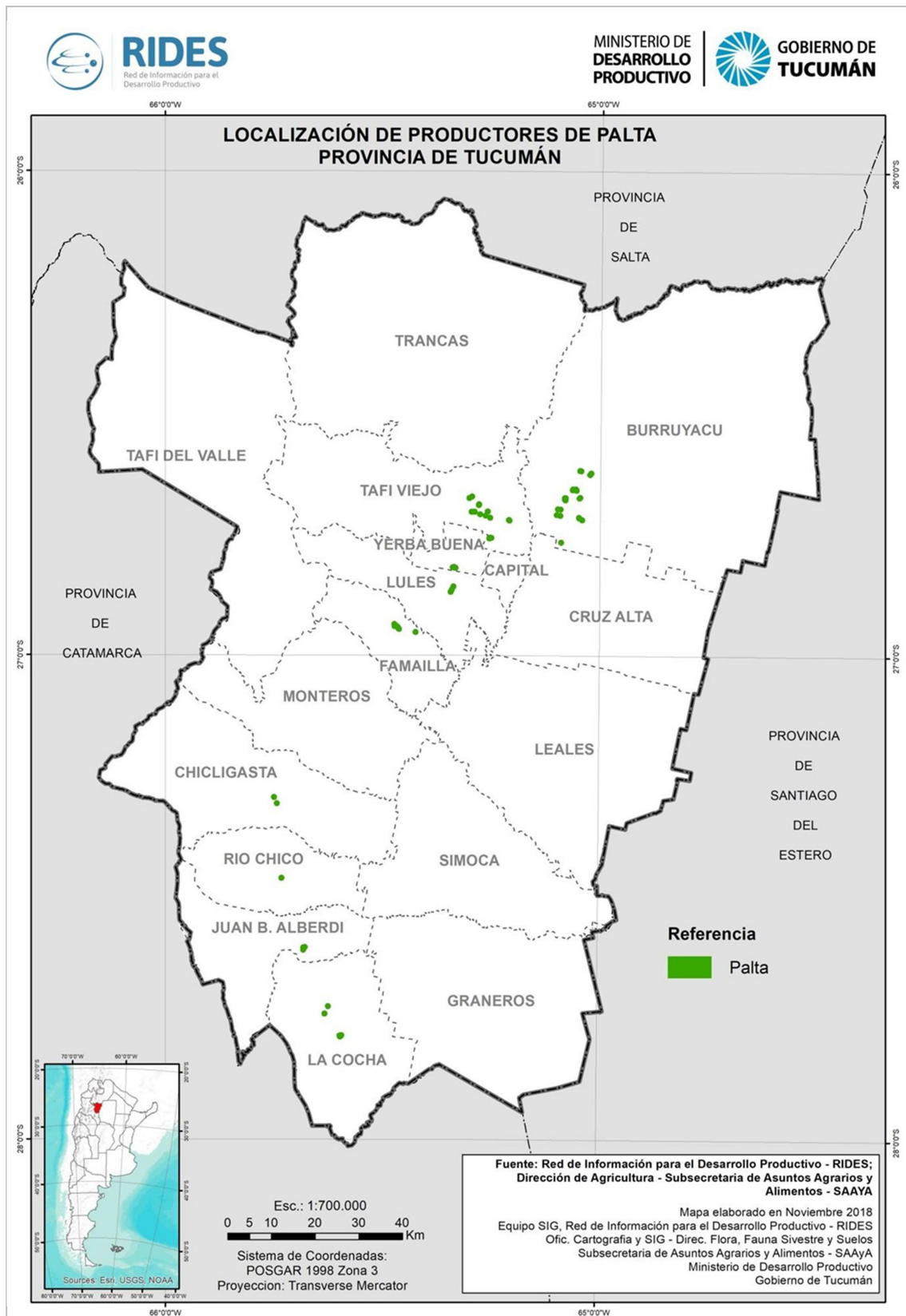


Mapa N° 15: Producción de Frutilla



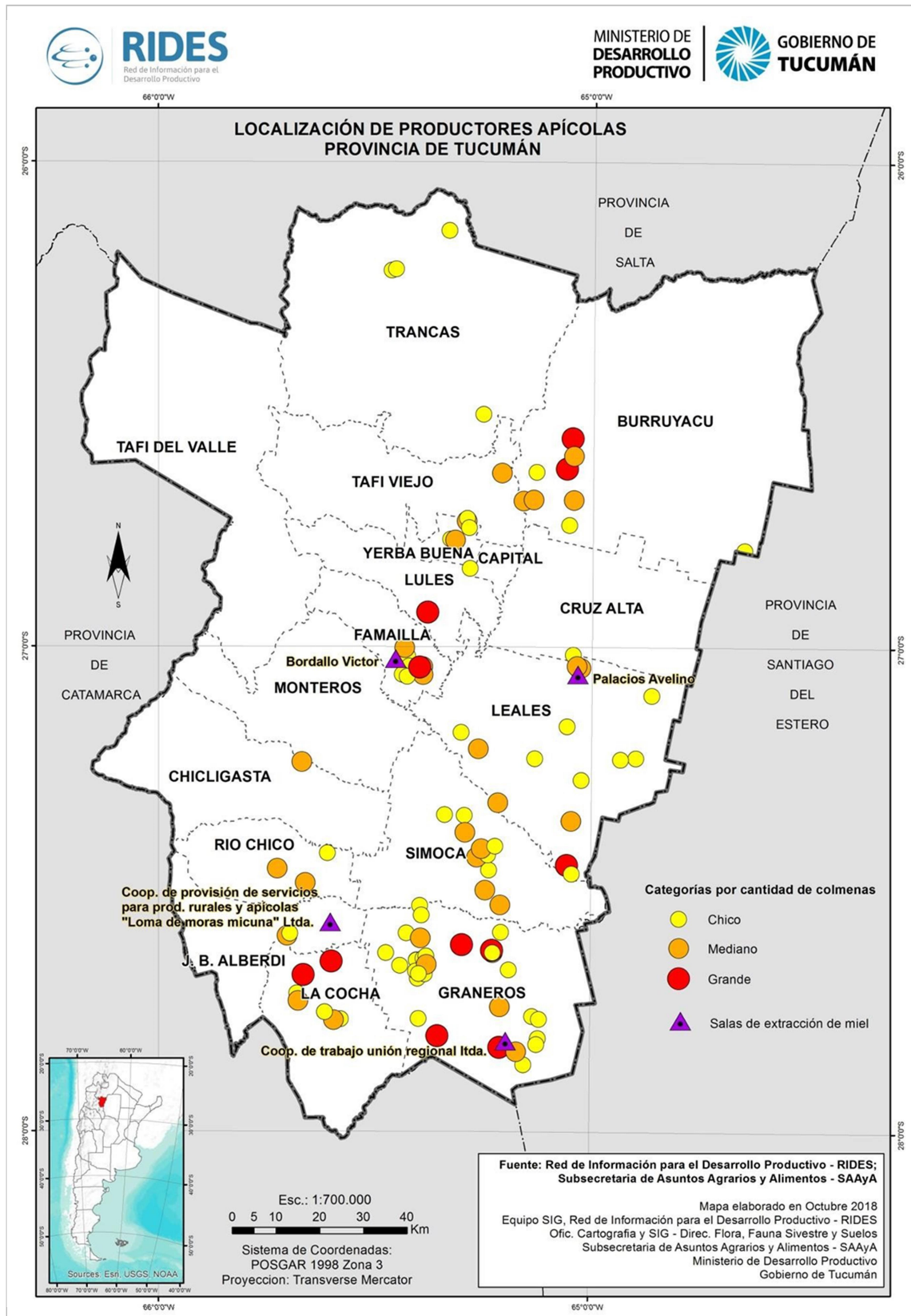


Mapa N° 16: Producción de Palta





Mapa N° 17: Productores Apícolas

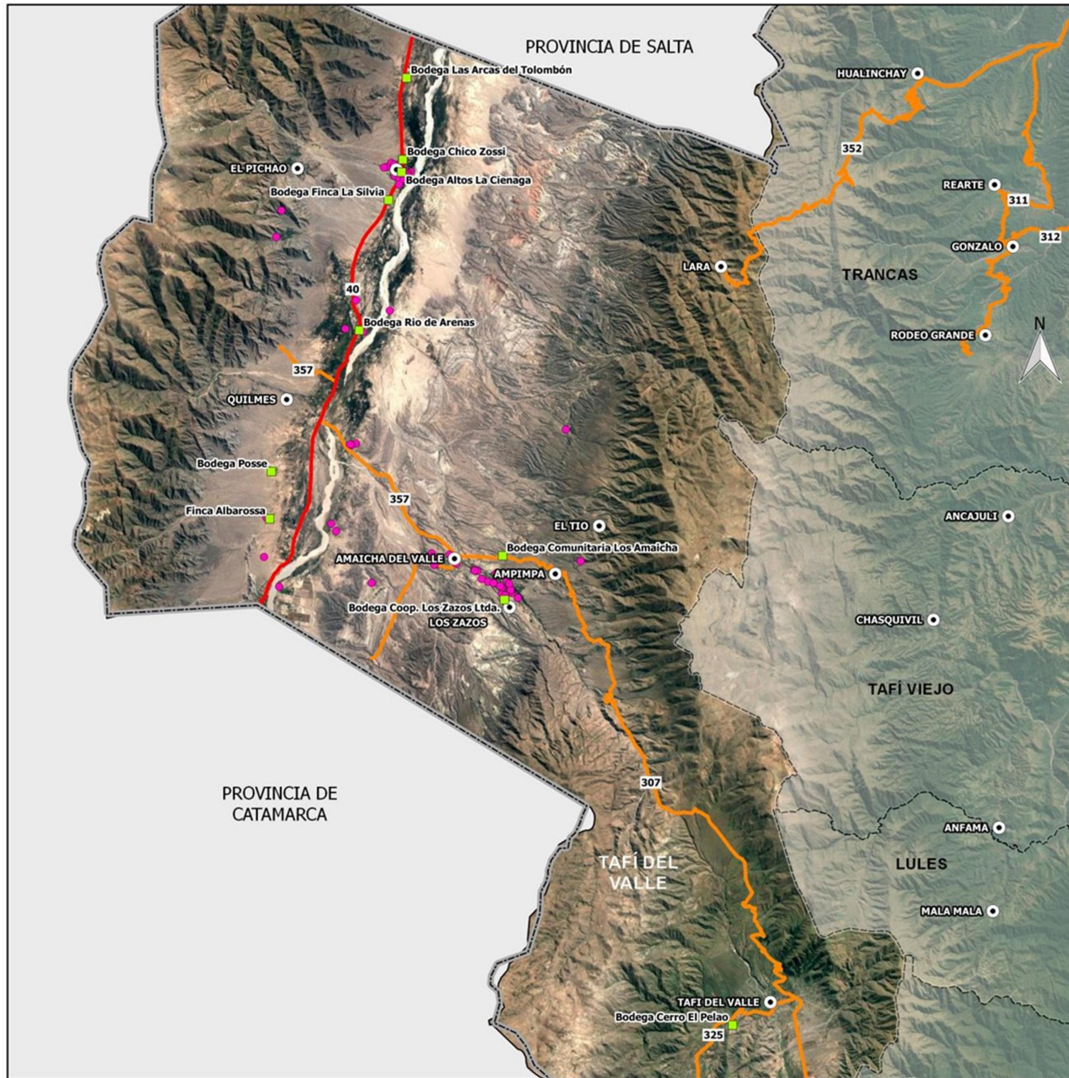


Mapa N° 18: Producción Vitivinícola

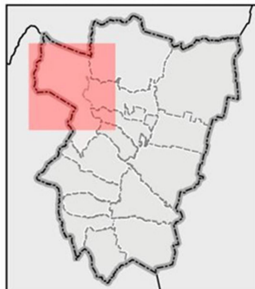


**PRODUCCIÓN VITIVINÍCOLA  
PROVINCIA DE TUCUMÁN**

MINISTERIO DE  
DESARROLLO  
PRODUCTIVO

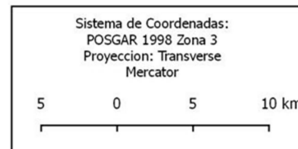


**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**



**Referencias**

- Productores de Vid
- Bodegas
- Localidades
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial



Fuente: Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES;  
Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Alimentos - SAAyA

Mapa elaborado en Noviembre 2018  
Equipo SIG, Red de Información para el Desarrollo Productivo - RIDES  
Ofic. Cartografía y SIG - Direc. Flora, Fauna Silvestre y Suelos - Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Alimentos - SAAyA  
Ministerio de Desarrollo Productivo - Gobierno de Tucumán

Mapa N° 19: Regiones productivas

