



UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

Facultad de Gastronomía, Turismo y Hotelería

**ANÁLISIS DE LAS REPERCUSIONES DEL CAMBIO
CLIMÁTICO EN EL ÁMBITO GASTRONÓMICO SOBRE
LA PRODUCCIÓN DE UVA EN LA REGIÓN ICA Y
COMO RESPONDER ANTE ESTOS CAMBIOS**

**Presentado por
JOSÉ LUIS PRIETTO MEDINA**



**Lima – Perú
2016**

Tabla de contenidos

Lista de cuadros.....	4
Lista de figuras.....	5
Acrónimos y abreviaturas	6
Introducción.....	7
I. Problema de Investigación	9
1.1. Planteamiento del problema.....	9
1.2. Formulación del problema.....	9
1.3. Justificación de la investigación	9
II. Marco referencial	10
2.1. Antecedentes.....	10
2.2. Marco teórico	11
2.2.1. La uva.....	11
a. Morfología de la uva.....	11
b. Composición de la uva.....	12
c. Zonas de producción.....	14
d. Variedades producidas en el Perú.....	14
e. Usos.....	14
f. Condiciones eco-fisiológicas.....	14
g. Ciclo fenológico	16
h. Suelo.....	18
i. Agua	19
j. Horas de luz	19
2.2.2. Desarrollo vitivinícola en el Perú.....	20
a. Superficie.....	20
b. Producción de uva.....	21
c. Exportaciones.....	22
d. El Pisco.....	24
2.2.3. Ica	27
a. Características geográficas.....	27
b. Población y superficie provincial.....	27
c. Estructura económica	27
d. Características climatológicas	28
e. Agricultura	28
2.2.4. Perfil climático actual y futuro	29
A. A nivel mundial.....	30
B. A nivel nacional.....	32
a. Panorama actual	32
b. Proyecciones.....	32
2.2.5. Repercusiones del cambio climático en la viticultura	36
a. Repercusiones por variación de temperatura.....	36
b. Repercusiones por efectos derivados de los Fenómenos El Niño y la Niña	38
c. Repercusiones por efecto de las emisiones de rayos UV-B.....	38
d. Repercusiones por variación en las precipitaciones	39
e. Repercusiones por desbalance hídrico	40
f. Repercusiones por elevados índices de CO ₂ en el medio ambiente	40
g. Enfermedades.....	40
2.2.6. Medidas de prevención y mitigación a los efectos del CC sobre la producción de uva.....	41
III. Objetivo.....	42
3.1. Objetivos específicos.....	42

IV. Método.....	42
4.1. Tipo de investigación.....	42
4.2. Diseño de investigación.....	42
4.3. Variables.....	42
4.3.1. Repercusiones del cambio climático en el ámbito gastronómico.....	42
4.3.2. Producción de uva en la región Ica.....	43
4.3.3. Respuesta ante los cambios.....	43
4.4. Muestra.....	43
4.4.1. Productores de uva, vino y pisco en la región Ica.....	43
4.4.2. Chef, Bartenders y Sommeliers.....	44
4.4.3. Investigadores.....	44
4.5. Instrumento de investigación.....	44
4.6. Procedimiento de recolección de datos.....	44
4.6.1. Pasos.....	44
4.6.2. Ficha técnica.....	44
V. Resultados.....	45
5.1. Presentación de resultados.....	45
5.1.1. Resultados del objetivo N°1.....	45
a. Principal efecto del CC sobre la producción de uva en la región Ica.....	46
b. Efectos derivados debido a la disminución del ciclo de desarrollo de la vid.....	46
c. Concepto de CC según los entrevistados.....	47
d. Percepción de los efectos del CC.....	47
e. Percepción de los efectos del CC en la agricultura y la producción de uva.....	48
5.1.2. Resultados del objetivo N°2.....	49
a. Percepción sobre la importancia de la producción de uva en la gastronomía peruana.....	50
b. Percepción sobre las repercusiones del CC en la gastronomía peruana.....	50
c. Repercusiones en las gastronomía peruana debido a los efectos del CC sobre la producción de uva.....	51
5.1.3. Resultados del objetivo N°3.....	51
VI. Discusión.....	54
a. Sobre el cambio climático.....	54
b. Sobre los efectos del CC en la región Ica.....	55
c. Sobre los efectos en el ámbito social y económico.....	56
d. Actores gastronómicos.....	56
e. Sobre los efectos del CC en la producción de uva.....	57
f. Sobre la relevancia de la uva en la gastronomía nacional.....	59
g. Sobre los efectos del CC en la gastronomía nacional.....	60
h. Sobre cómo afecta a la gastronomía peruana los efectos del CC sobre la producción de uva en la región Ica.....	61
i. Sobre las medidas de prevención y mitigación a tomar.....	62
VII. Recomendaciones.....	64
VIII. Conclusiones.....	65
Referencias.....	66
ANEXO 1: Entrevista.....	69
ANEXO 2: Relación de entrevistados.....	71

Lista de cuadros

Cuadro 1: División de compuestos fenológicos del grupo de flavonoides	12
Cuadro 2: Compuestos nitrogenados.....	13
Cuadro 3: Minerales inorgánicos.....	13
Cuadro 4: Ejemplos de compuestos aromáticos de la uva.....	13
Cuadro 5: Variedades de uva producidas en Perú	14
Cuadro 6: Temperaturas óptimas de la vid por etapa.....	17
Cuadro 7: Precipitación óptima de la vid.....	17
Cuadro 8: Producción nacional de los principales cultivos (tn) - 2014.....	20
Cuadro 9: Evolución de la superficie cosechada de uva y evolución de la superficie total cosechada a nivel nacional (ha)	20
Cuadro 10: Superficie cosechada de uva por región (ha) - 2013.....	21
Cuadro 11: Evolución de la producción de uva (tn).....	21
Cuadro 12: Producción de uva por departamento (tn) - 2014	22
Cuadro 13: Rendimiento de la producción de uva en las principales regiones (t/ha) - 2013	22
Cuadro 14: Exportación agraria nacional y exportación de uva (t) y (US\$)	23
Cuadro 15: Principales países exportadores de uva (millones de US\$)	23
Cuadro 16: Principales mercados de exportación de uva - 2014.....	24
Cuadro 17: Participación por región de la producción de Pisco - 2012	25
Cuadro 18: Evolución de la producción de Pisco (miles de lt.)	25
Cuadro 19: Evolución de las exportaciones de Pisco.....	25
Cuadro 20: Superficie y población de Ica - 2015.....	27
Cuadro 21: Estructura económica de Ica - 2014	28
Cuadro 22: Condiciones climatológicas (Prom. Anual) - Ica	28
Cuadro 23: Principales cultivos - Ica	29
Cuadro 24: Gases atrapadores de calor y su potencial de calentamiento.....	29
Cuadro 25: Proyección de las emisiones de GEI	29
Cuadro 26: Proyección del incremento de temperatura mundial	31
Cuadro 27: Precipitaciones actuales a nivel nacional.....	32
Cuadro 28: Años de presencia de los fenómenos el Niño y la Niña	33
Cuadro 29: Variaciones de temperatura proyectadas por regiones según estaciones a nivel nacional.....	34
Cuadro 30: Variaciones de temperatura mínima proyectadas por departamento al 2030	35
Cuadro 31: Tendencia de variación de temperatura anual y por estación - Ica.....	35
Cuadro 32: Variaciones en las precipitaciones proyectadas por región	36
Cuadro 33: Tendencia de variación de precipitaciones por estaciones - Ica.....	37
Cuadro 34: Variación media de temperatura según región vitícola a nivel mundial al 2050	37
Cuadro 35: Comportamiento de la planta según los índices de variación UV-B a la que está expuesta.....	39
Cuadro 36: Efectos del déficit hídrico sobre la producción de uva.....	40
Cuadro 37: Enfermedades de la vid, causas y efectos.....	40
Cuadro 38: Ficha técnica.....	45
Cuadro 39: Efectos del CC sobre la producción de uva según CITEAgroindustrial-Ica.....	46
Cuadro 40: Concepto sobre el cambio climático	47
Cuadro 41: Percepción de los efectos del CC en la región Ica	47
Cuadro 42: Percepción de los efectos del CC en la agricultura y la producción de uva	48
Cuadro 43: Percepción sobre la importancia de la producción de uva en la gastronomía peruana.....	50
Cuadro 44: Percepción sobre las repercusiones del CC en la gastronomía peruana	50

Cuadro 45: Repercusiones en la gastronomía peruana debido a los efectos del CC sobre la producción de uva en la región Ica	51
Cuadro 46: Percepción sobre las acciones de prevención y mitigación existentes	52
Cuadro 47: Medidas recomendadas para prevenir y contrarrestar las repercusiones en el ámbito gastronómico debido a los efectos del cambio climático sobre la producción de uva....	53
Cuadro 48: Resumen de estadísticas de crecimiento de la producción de uva	59

Lista de figuras

Figura 1: Morfología de la uva	11
Figura 2: Principales zonas productoras de uva - Perú	14
Figura 3: Mapa de localización de las zonas productoras de vid idóneas	15
Figura 4: Fases fenológicas de la vid	16
Figura 5: Ciclo fenológico de la vid	17
Figura 6: Influencia del pH en el suelo sobre la disponibilidad de elementos.....	19
Figura 7: Exportaciones de uva (Millones de US\$).....	23
Figura 8: Evolución del consume per cápita de Pisco (ml).....	23
Figura 9: Principales destinos de exportación de Pisco - 2012.....	26
Figura 10: Mapa del departamento de Ica y sus provincias	17
Figura 11: Cambio observado en la temperatura en la superficie de la Tierra, 1901-2012.....	32
Figura 12: Frecuencias de peligros de origen hirometeorológicos que generan emergencias - Ica.....	33
Figura 13: Mapa de la variación de temperatura máxima en Perú - 2030	34
Figura 14: Mapa de la variación de temperatura mínima en Perú - 2030.....	34
Figura 15: Mapa de la variación de precipitaciones en Perú - 2030	34
Figura 16: Evolución del grado alcohólico en los vinos de la DO Rioja	38
Figura 17: Producción de vid a nivel nacional (tn)	43
Figura 18: Superficie cosechada de uva por región – 2013 (ha).....	43
Figura 19: Producción de uva por departamento – 2014 (tn).....	43
Figura 20: El CC y sus principales efectos	55
Figura 21: El CC y sus principales efectos en la región Ica	55
Figura 22: Sistema de influencia del clima en la cadena gastronómica.....	57
Figura 23: Cadena gastronómica	57
Figura 24: Repercusiones ambientales y efectos sobre la producción de uva a consecuencia del CC	58
Figura 25: Resumen de las repercusiones sobre la gastronomía por efectos del CC en la agricultura	61
Figura 26: Resumen de las repercusiones sobre la gastronomía por efectos del CC en la producción de uva.....	62

Acrónimos y Abreviaturas

BCRP – Banco Central de Reserva del Perú

CC – Cambio Climático

CITE – Centro de Innovación Tecnológica

CONAPISCO – Comisión Nacional del Pisco

COP – Conferencia de las Partes

DIGESA – Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

DO – Denominación de Origen

ENOS – El Niño/Oscilación Sur

GORE-ICA – Gobierno Regional de Ica

GEI – Gases del Efecto Invernadero

GRUVA – Grupo de profesionales agrícolas de uva de mesa

INEI – Instituto Nacional de Estadística e Informática

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)

ISO – Organización Internacional de Estandarización

MCG – Modelo de Clima Global

MINAGRI – Ministerio de Agricultura y Riego

ONU – Organización de Naciones Unidas

PRODUCE – Ministerio de la Producción

RAE – Real Academia Española

SENAMHI – Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

SIEA – Sistema Integrado de Estadística Agraria

SIICEX – Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior

UV-B – Radiación Ultravioleta de onda media

VAB – Valor Agregado Bruto

Introducción

La gastronomía en el Perú es ya un producto reconocido mundialmente y que pasó de ser el 'boom' del cual todos nos sentimos cómplices, a convertirse en uno de los principales sectores contribuyentes del desarrollo económico nacional.

Sin embargo es de suma importancia generar políticas de desarrollo desde diferentes instituciones partícipes del funcionamiento de la industria gastronómica para lograr su consolidación y evitar su estancamiento. ¿Por qué no lograr el reconocimiento que las gastronomías japonesa, francesa y mexicana tienen a nivel mundial?

La relevancia del sector gastronómico no solo se limita al funcionamiento de restaurantes o preparación de alimentos, su ejecución y resultados necesitan la intervención y a la par influye en el comportamiento de los siguientes actores nacionales:

- Ministerio de Economía y Finanzas: La gastronomía como contribuyente a la economía del país.
- Ministerio de Educación: Como regulador de entidades universitarias y tecnológicas enfocadas en la educación gastronómica y la formación de profesionales del área.
- Ministerio de Salud: A través de DIGESA se encarga de regular y fiscalizar "la inocuidad alimentaria de los alimentos destinados al consumo humano" (DIGESA, 2016).
- Ministerio de Agricultura y Riego: La base de la gastronomía peruana se centra en la diversidad agrícola nacional.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo: La industria gastronómica como generador de empleos.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo: Con programas como PromPerú y Marca Perú se dedica a la promoción de la imagen del país, incluyendo a la gastronomía como factor importante.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones: Medios de transporte y construcción de carreteras elementos importante para la distribución de alimentos.
- Ministerio de la Producción: "Sector público y privado trabajarán en Mesa Ejecutiva para consolidar la gastronomía como motor de crecimiento económico" (PRODUCE, 2015).
- Ministerio de Cultura: Como promotor de la conservación y protección del patrimonio cultural, en la cual está incluida a la gastronomía.

La actividad gastronómica está presente en casi la totalidad de los organismos reguladores y ejecutores del desarrollo del país. Sin embargo en tiempos en el que el cambio climático y la contaminación ambiental ya tienen una intervención aunque no constante pero si notable y de alto riesgo a largo plazo en las distintas actividades generadoras de desarrollo, es primordial darles importancia a los organismos responsables de la sostenibilidad del medio ambiente.

Sin derivar las actividades del resto de ministerios a un segundo plano, es esencial promover de manera inmediata el desarrollo de estudios, políticas, reglamentos con las que el Ministerio del Medio Ambiente, como ente regulador del mismo, pueda intervenir en el control de las actividades que injieren en la dinámica ambiental.

El hombre es un ser perceptivo, su comportamiento se basa en dar respuesta a lo que siente. Consecuentemente, tiende a responder con mayor prontitud lo que es tangible, lo que puede tocar, ver, oler, saborear. Sin embargo los efectos y consecuencias del cambio climático no son perceptibles actualmente en su totalidad, estos tendrán un efecto a largo plazo, lo que hace que el hombre no le tome la importancia necesaria. Debido a esta carencia de tangibilidad es que le

restamos importancia al cambio climático y las repercusiones que derivan de este, damos por sentado la continuidad y normalidad del espacio y ecosistema en el que vivimos.

Muy a pesar de la creación del Ministerio del Medio Ambiente a nivel nacional en el año 2008, y de la realización de convenciones y de tratados internacionales pactados como el realizado en la COP20 no hay acciones claras que permitan manifestar el interés del estado en este aspecto.

Similar interés de estudio se debería dar a la agricultura en su totalidad, en pro de salvaguardar la gran biodiversidad de flora y fauna productiva existentes en el Perú, más aún en mejorar la calidad de los mismos. Es importante no dar por sentado el comportamiento de la naturaleza, resultados de investigaciones realizadas aseguran que la producción agrícola se verá afectada, otros desaparecerán; *sin diversidad y sin productos agrícolas no sería posible la actividad gastronómica del Perú.*

I Problema de Investigación.

1.1. Planteamiento del problema.-

El cambio climático es uno de los problemas más importantes de nuestra era, que a pesar de no presentar hechos visibles importantes como para generar la conciencia social necesaria y urgente para contrarrestar estos cambios, este problema a largo plazo será el generador de variaciones naturales y problemas sociales más graves.

Según Martínez (2015) existen ya algunas variables de orden natural debido al impacto del cambio climático, como por ejemplo el aumento de la temperatura media de la tierra en 4°C, la variación temporal con respecto a las estaciones a las que estábamos adecuados debido a acciones del hombre como el aumento de la emisión de gases invernadero (CO₂, metano, óxido nitroso) que inducen a la retención del calor las cuales provocan daños irreversibles el ecosistema en el cual habitamos.

Enfocándonos en el aspecto agrícola podemos mencionar que el mercado de la producción alimentaria verá afectada distintas características de los resultados a los cuales ya estábamos acostumbrados, como por ejemplo la calidad, estacionalidad, sabor, aromas, etc. Particularmente destacando la producción de uva, existen estudios que ya señalan cambios en la coloración de la uva, una sobremaduración del fruto, alteraciones en el aroma, disminución en el rendimiento de la cosecha, entre otras consecuencias de este fenómeno (Stanley, 2013)

La siguiente investigación no solo busca exponer las variaciones en la producción vinífera de la región Ica, las cuales son perjudiciales para el crecimiento gastronómico, y cuáles son las causantes climáticas de las mismas sino también desarrollar soluciones que no perjudiquen el desarrollo de este mercado en exponente crecimiento. Pero principalmente el de crear una conciencia social necesaria para poder disminuir el aumento de la contaminación ambiental, el cuál será el principal problema de la humanidad.

1.2. Formulación del problema.-

¿Cuáles son las repercusiones en el ámbito gastronómico del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica y cómo responder ante estos cambios?

1.3. Justificación de la investigación.-

Siendo el cambio climático variable influyente en el comportamiento del ecosistema, es importante la observación y conocimiento de los efectos que puedan repercutir en nuestro día a día.

Algunas de las variaciones más notorias causadas por el cambio climático se observan en el aumento de la temperatura, disminución de precipitaciones, incremento de CO₂ y aumento de aridez terrestre (Watts, 2014). Las cuatro variables mencionadas anteriormente repercuten en la actividad agrícola, la cual es base de la gastronomía. El enfoque de la investigación se conducirá a los efectos directos ocasionados por dichas propiedades climatológicas en los cultivos alimenticios con relevancia gastronómica, en esta oportunidad la producción de uva.

Debido a la dependencia climatológica de todo producto agrícola, en este caso particular el de la uva, la sensibilidad del cultivo se reconoce tanto en el producto final como en el ciclo fenológico del producto (Vegas, 2015). Las consecuencias de estas alteraciones en el producto final se perciben en la cantidad y la calidad resultante; por otro lado, el ciclo fenológico se ve afectado por modificaciones en los tiempos de desarrollo de sus distintas etapas, entre otras repercusiones.

La relevancia de la elección de los efectos del cambio climático sobre la producción de uva como tema de investigación tiene un especial impacto en el rubro gastronómico como producto

comestible, como insumo principal de la elaboración de la bebida bandera del Perú; pero su implicancia también abarca los campos económicos, laborales, productivos, entre otros sectores que permiten el crecimiento del país.

II Marco referencial.

2.1. Antecedentes.-

Cavazos (2012) analizó el comportamiento del clima respecto a los índices que intervienen en el desarrollo del cultivo de uva. La temperatura, las unidades de calor y la precipitación, que bajo condiciones de cambio climático, fueron los factores estudiados debido su implicancia en la capacidad productiva de las zonas productoras de vid en la región de Baja California, México. Los resultados muestran que a pesar del aumento de temperatura las zonas vitivinícolas de Baja California su carácter productivo no se verá afectado de forma drástica, sin embargo se proyecta que para finales del siglo 21 la variación de temperatura si será perjudicial, por lo que se recomienda la traslación de los viñedos existentes a zonas con las características necesarias.

Similar a la investigación realizada por Cavazos, Namjildorj (2012) examinó los impactos del cambio climático sobre las condiciones de producción de uva en la región Oeste de Australia. En este caso, fue el modelo MCG¹ el utilizado para proyectar múltiples contextos climáticos futuros, condicionando así posibles realidades de espacio y tiempo relacionados a las condiciones de desarrollo de la producción de uva. De los 10 escenarios proyectados el calentamiento y sequedad climáticos fueron las constantes obtenidas.

Martínez (2014) desarrolló una tesis contextualizada en el actual escenario de cambio climático, enfocándose en los efectos de la radiación ultravioleta sobre la fisiología de la hoja de la vid y la composición de su baya. La investigación tuvo como objetivos evaluar el carácter adaptativo del fruto y la planta, además de analizar los cambios en la composición de la uva expuesta a los rayos UV-B, la cual se realizó induciéndola a 3 dosis distintas de radiación ultravioleta en las distintas etapas de su ciclo de vida. También realizó la inducción en combinación con variables climáticas como el déficit hídrico, CO₂ elevado y altas temperaturas. Las conclusiones fueron variadas dependiendo de la combinación de variables a las que se indujo el producto analizado.

A diferencia de las investigaciones descritas en los antecedentes previos, Haprowine (2013) es un proyecto, que más allá de analizar los efectos del cambio climático en las regiones de Castilla y León, se centra en promover la sostenibilidad en el ámbito viticultor, con el objetivo de contrarrestar los efectos del cambio climático y fomentar la disminución de la contaminación ambiental.

Para la realización de este proyecto se contó con la participación de agentes de la cadena de valor de la producción de vino de ambas regiones de 15 bodegas, entre los que se encuentran productores, denominaciones de origen, cooperativas, centros de investigación, envasadores, distribuidores, consumidores. A quienes se les consultó sobre los siguientes temas: revalorización de residuos, ciclo de vida, sostenibilidad ambiental. A partir del análisis de los desechos en la producción de vino se demuestra la obtención de fibras de celulosa para la producción de materiales plásticos.

Una de las recomendaciones presentes en la mayoría de la literatura estudiada con respecto a las consecuencias derivadas del cambio climático es el de la adaptabilidad. Dean (2013) expone la importancia del desarrollo de acciones que logren la adaptación de la vid a los cambios climáticos de la región Victoria, Australia. Por medio de una encuesta realizada vía internet a 86 personas inmersas en el negocio vitivinícola se obtienen los datos referentes a las prácticas realizadas y planeamientos futuros dirigidos la adaptabilidad de la uva. Los resultados debelan

¹ Modelo matemático que permite la proyección de escenarios climáticos (Buenfil, 2009)

que las acciones de adaptación se presentan durante la elección del sitio del cultivo, en la etapa de cultivo, en la producción del vino, durante la realización de negociaciones, y en la toma de decisiones.

2.2. Marco teórico.-

2.2.1. La uva.

La uva llegó al Perú en 1553, años después de que la corona española estableciera los dos grandes virreinos de América, siendo uno ellos el establecido en el Perú.

Con ello se promueve la producción del vino, bebida ya existente en el viejo continente y de gran importancia cultural; años más tarde se inicia la elaboración del destilado bandera del país, el Pisco. Existen datos históricos del inicio de su elaboración desde 1613. (Unimundo, 2005).

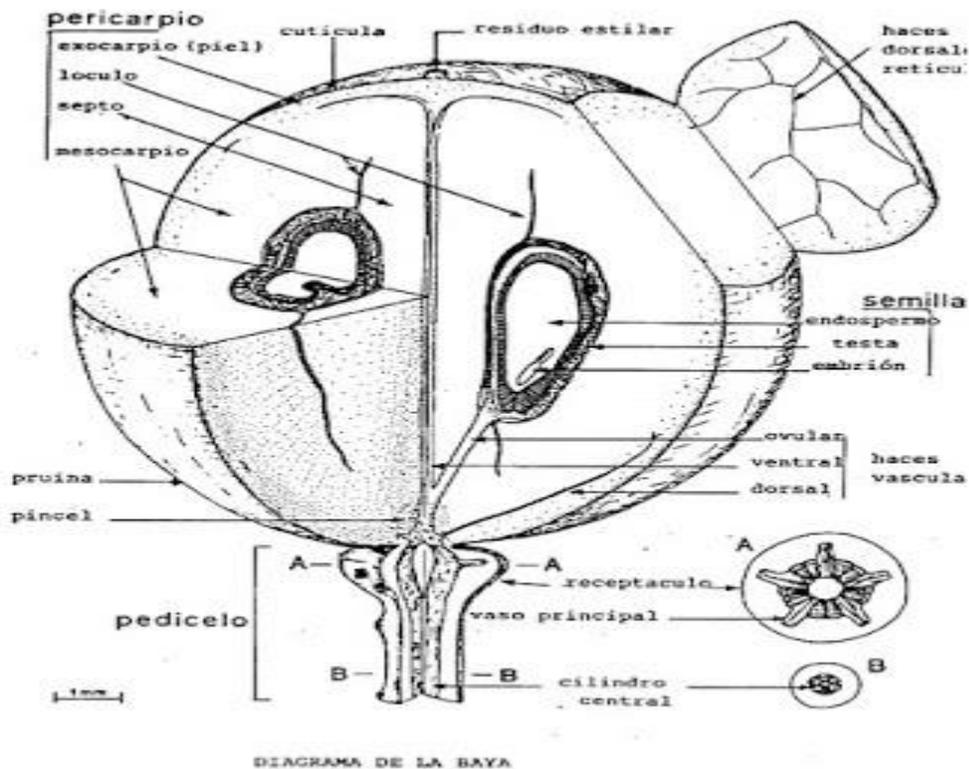
Datos generales de la uva.-

- Nombre científico: *Vitis vinífera*.
- Nombres comercial: Uva.
- Partida arancelaria: 0806100000, Uvas frescas.

a. Morfología² de la uva.-

La uva es un fruto carnosos, constituido por un solo ovario y carpelo, componentes de la parte reproductiva de la planta. La parte conocida comúnmente como pulpa o carne está constituida por el endocarpio y el mesocarpio. El endocarpio es la capa más profunda del pericarpio, la cual envuelve a la semilla. Las células del mesocarpio son las principales encargadas del crecimiento de la baya, y junto con las vacuolas representan el 99% de su volumen. (Martínez, 2015).

Figura 1: Morfología de la uva



(Picornell, 2013)

² "Parte de la biología que trata de la forma de los seres orgánicos y de las modificaciones o transformaciones que experimenta." (RAE. 2016)

b. Composición de la uva.-

Martínez (2015) señala los siguientes como los componentes más relevantes de la fisiología de la uva.

- Agua.

El agua es el principal componente de la uva, además de que es su acumulación en el fruto el que le confiere su crecimiento volumétrico.

- Azúcares.

Los azúcares de mayor presencia en la uva son la glucosa y la fructosa, los cuales se encuentran en las células de la pulpa del fruto.

- Ácidos orgánicos.

Son el ácido tartárico y el málico los que representan un 90% del total de la composición de ácidos presentes en la uva, También es posible encontrar otros ácidos como el cítrico, ascórbico y succínico. Estos compuestos tienen una implicancia relevante en el proceso de la elaboración de vino, as también como en su calidad.

- Compuestos fenólicos³.

Estos compuestos se hallan en las semillas y el hollejo⁴, y se dividen en flavonoides y no flavonoides. El grupo de flavonoides se divide de acuerdo a su estructura en los siguientes subgrupos:

Cuadro 1: División de compuestos fenólicos, del grupo de flavonoides.

Flavonoides	Ubicación	Función
Flavonoles	Epidermis	Es un factor contribuyen a la estabilidad y realce de la pigmentación del fruto en coparticipación con las antocianinas. Influye en la sensación aterciopelada característica de la astringencia en los vinos. Protegen al polen y a la baya de la radiación de los rayos ultravioleta.
Monómero Flavan-3-ol (catequina)	Semillas	Se les atribuye el amargor en los vinos, también se les asocia con la capacidad astringente.
Proantocianidinas (taninos condensados)	Piel y semillas	Responsables del amargor y la astringencia.
Antocianinas	Piel	Responsable de la coloración de las uvas rojas.

(Adaptado de Martínez, 2015)

³ “Compuestos orgánicos”, grupo de micronutrientes (Dominé, 2005).

⁴ “Piel de la uva” (Dominé, 2005).

- Compuestos nitrogenados.

Son los compuestos base cuyo metabolismo rigen la producción de macrocompuestos encargados del desarrollo del fruto.

Cuadro 2: Compuestos nitrogenados.

Compuestos Nitrogenados inorgánicos	Amoniaco (NH ₄ ⁺)		
Compuestos Nitrogenados orgánicos	Proteínas		
	Aminas		
	Amino ácidos:	Fenilalanina	Base para el desarrollo de los compuestos fenólicos.
		Valina	Base para el desarrollo de los aromas del fruto.
		Leucina	
		Arginina	De mayor abundancia en el fruto.
		Prolina	

(Adaptado de Martínez, 2015)

- Minerales inorgánicos.

Estos compuestos se obtienen directamente del suelo, los cuales son asimilados por las raíces de la planta, y pueden ser directamente acumulados en la baya. Es el potasio el principal mineral y quien juega un rol importante en la activación de encimas, el control en el comportamiento de las membranas celulares y la regulación del potencial osmótico.

Cuadro 3: Minerales inorgánicos.

Minerales iónicos	Potasio, calcio, sodio, fosfato, cloruro.
Minerales catiónicos	Principalmente potasio acumulado en la etapa de madurez.

(Adaptado de Martínez, 2015)

- Compuestos aromáticos.

Son metabolitos volátiles los cuales se clasifican de acuerdo a la ruta biosintética desarrollada, y sus características son definidas de acuerdo a la variedad de uva producida, y a su propio crecimiento.

Cuadro 4: Ejemplo de compuestos aromáticos de la uva.

Compuestos	Forma de desarrollo	Etapas de acumulación	Variedad	Aromas atribuidos
Metoxipirazina	Metabolismo de aminoácidos libres.	Inicio de la madurez	Cabernet Sauvignon	Aromas herbáceos en uva y vinos.
Monoterpenos	Metabolismo de carotenoides.	Fin de la madurez	Moscatel	Aromas florales.

(Adaptado de Martínez, 2015)

c. Zonas de producción.-

Las principales zonas de producción de uva son Ica, Piura, Lima, La Libertad, Arequipa y Lambayeque.

Figura 2: Principales zonas productoras de uva - Perú.



(PromPerú, 2009)

d. Variedades producidas en Perú.-

Cuadro 5: Variedades de uva producidas en Perú.

De vino y mesa			Especial para Pisco
Borgoña blanca	Petit Verdot N	Autumn Royal	Albilla
Borgoña negra	Pinot Noir N	Crimson seedless B	Italia
Burdeos	Sauvignon Blanc	Flame seedless Rg	Moscatel
Cabernet Sauvignon N	Sirah N	Red Globe Rs	Torontel
Chardonnay B	Tannat	Thompson Seedless B	Quebranta
Chenin B	Tempranillo N	Sugraone	Negra criolla
Malbec N	Torontel B	Superior Seedless	Mollar
Merlot N	Ugni Blanc B		Uvina

(Adaptado de Unimundo, 2005; Cata del Vino, 2014)

e. Usos.-

El fruto tiene los siguientes usos:

- Uva de mesa
- Deshidratado para pasas.
- Producción de Pisco.
- Producción de vino.

f. Condiciones eco-fisiológicas⁵.

Las siguientes características deben ser definidas con claridad, esto debido a que la naturaleza proporciona variaciones en cada zona productora dependiendo del suelo, la estacionales

⁵ “Ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones de los seres orgánicos” y el ambiente en el que se desarrollan (RAE, 2016).

(verano, invierno, primavera, otoño), diferenciaciones diarias (día, noche), entre otras transiciones las cuales proveen cada una al desarrollo de la vid con factores particulares de temperatura, horas luz, precipitaciones, nivel de agua, nivel de nutrientes. La uva necesita de las siguientes condiciones climáticas para su desarrollo idóneo:

- Clima: Tropical y sub-tropical.
- Temperatura (Armas, 2014):

Este es uno de los factores más importantes para el desarrollo de la vid ya que influye en su maduración, consecuentemente en la composición final del producto, poniendo como ejemplo la concentración polifenoles, azúcares, ácidos, los cuales definen la productividad, el sabor, el color, el aroma de la uva. La temperatura media óptima se debe encontrar entre el rango de $7^{\circ}\text{C} \leq t \leq 24^{\circ}\text{C}$.

La vid puede resistir dentro de su *periodo vegetativo* un rango de entre $-1.5^{\circ}\text{C} \leq t \leq 40^{\circ}\text{C}$, sin embargo los extremos pueden ser muy perjudiciales para su desarrollo. Heladas de -2°C durante la brotación pueden causar daños irreversibles en la cosecha. Así también, temperaturas superiores a $30-34^{\circ}\text{C}$ llegan a quemar racimos y hojas.

El rango de temperaturas previamente mencionadas hace posible delimitar el mapa mundial con respecto a las zonas de producción de uva más propicias, que sin embargo no son las únicas. Los límites se denotan en concordancia a los paralelos 30° y 50° de la latitud Norte, y los paralelos 30° y 40° de la latitud sur.

Figura 3: Mapa de localización de las zonas productoras de vid idóneas



(Barco)

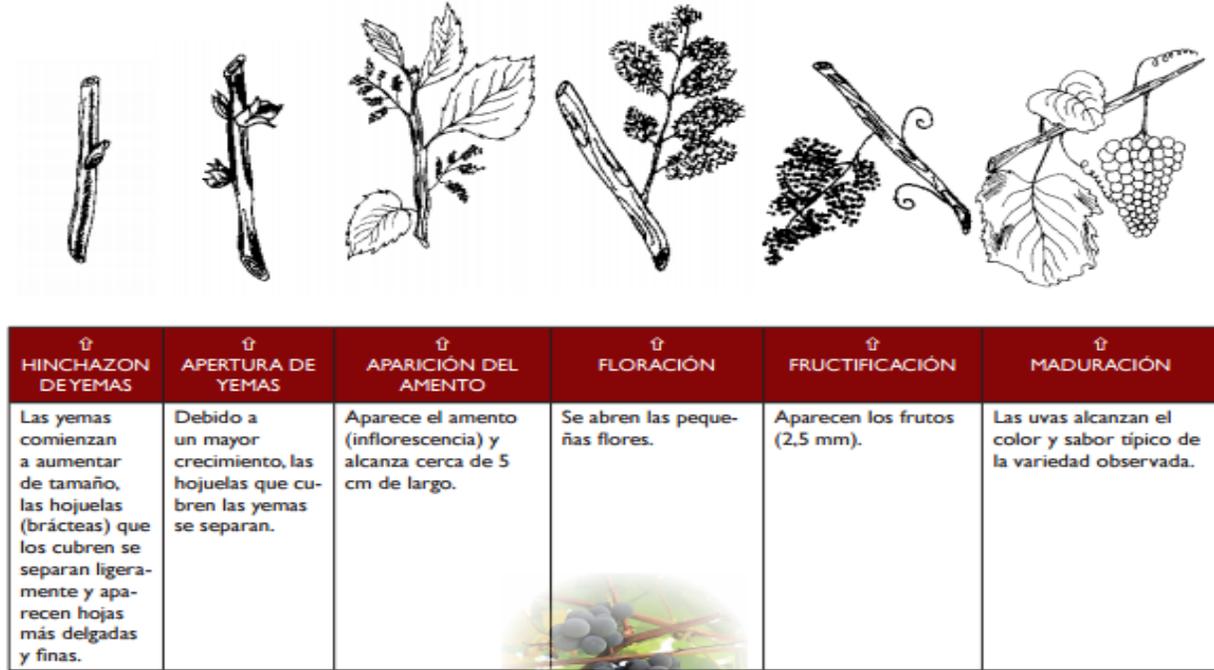
- Humedad relativa: $70\% \leq H \leq 80\%$

Sin embargo este fruto es adaptable a climas variables (MINAGRI, 2010).

g. Ciclo fenológico⁶.-

Las principales etapas del ciclo fenológico de la uva se encuentran resumidas en la *figura 3*. Sin embargo Coombe (1995) propone un gráfico que expone un esquema cruzado entre las principales y la totalidad de etapas del desarrollo de la vid.

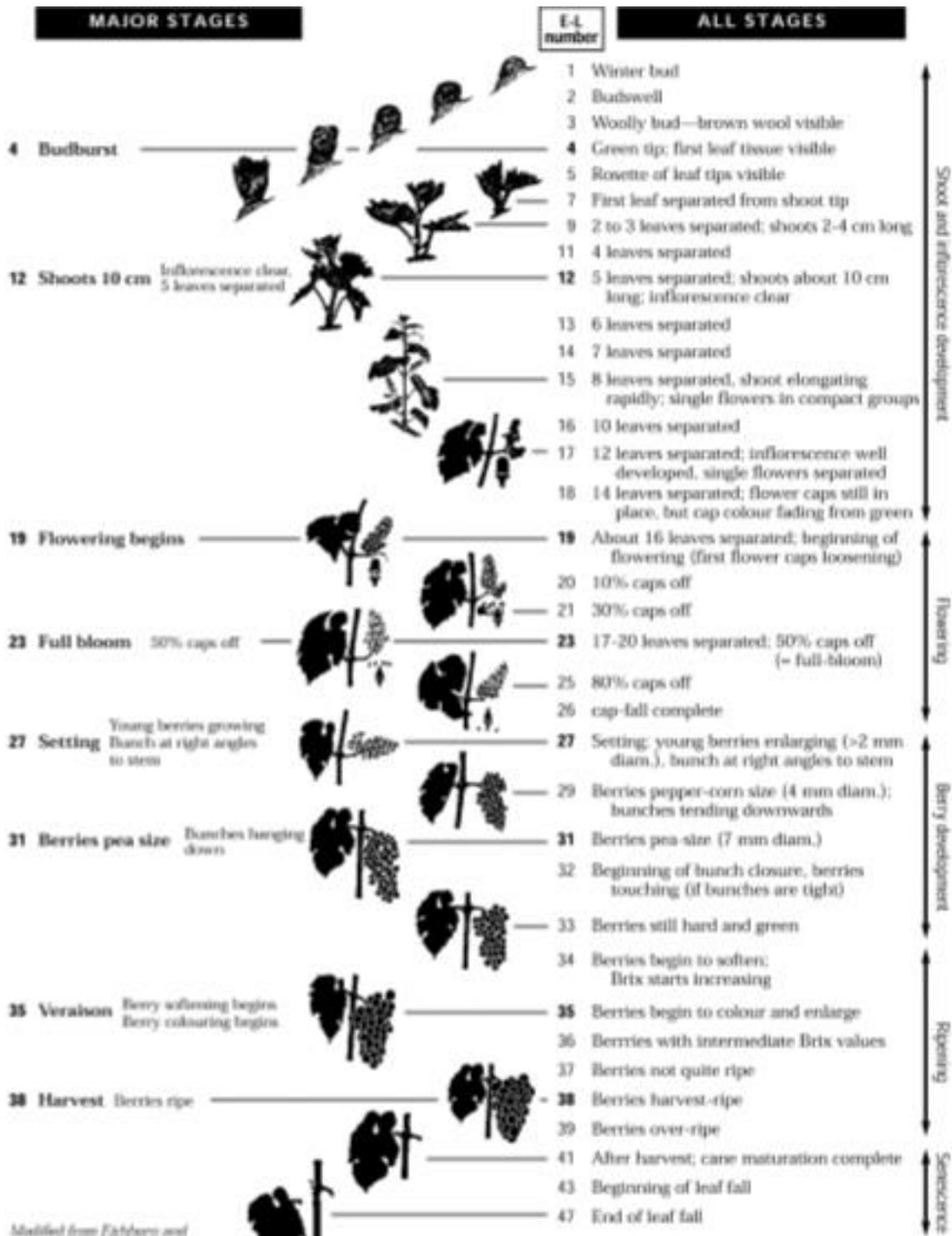
Figura 4: Fases fenológicas de la vid.



(Yzarra y López, 2011)

⁶ “Etapas del proceso vegetativo de la vid” (Dominé, 2005).

Figura 5: Ciclo fenológico de la vid.



(Martínez, 2015)

- Las temperaturas óptimas para cada etapa de su desarrollo son:

Cuadro 6: Temperaturas óptimas de la vid por etapa.

Etapas de Desarrollo	Temperaturas óptimas
Apertura de yemas	9 - 10 °C
Floración	18 - 22 °C
De floración a cambio de color	22 - 26 °C
De cambio de color a maduración	20 - 24 °C
Vendimia	18 - 22 °C

(MINAG, 2010)

- Precipitaciones.-

El factor hídrico es primordial para el desarrollo de la vid, siendo las siguientes cantidades las aptas para su mejor desarrollo:

Cuadro 7: Precipitación óptima de la vid

Etapas de desarrollo	Precipitación óptima	
Durante la brotación	14 - 15 mm.	
Durante la floración	10 mm.	Lluvias perjudiciales
De la floración al cuajado de los frutos	40 - 115 mm.	Lluvias necesarias
Entre el cuajado y la maduración	80 - 100 mm.	Lluvias necesarias
Durante la vendimia	0 - 40 mm.	Lluvias perjudiciales

(MINAG, 2010)

Cabe mencionar que en las etapas de maduración y vendimia, las cuales ocurren en las estaciones de primavera y verano las lluvias pueden ser perjudiciales, llegando a afectar la planta con enfermedades diversas.

h. Suelo.-

- Características del suelo:

Terrenos sueltos y profundos, franco-arcillosos, donde la descomposición de materia orgánica es más lenta que la de terrenos arenosos.

La relevancia del suelo también se enfoca en el drenaje del suelo, lo cual permite un balance entre un suelo caliente o frío de acuerdo a la capacidad drenadora del mismo.

- Materia orgánica:

La cual cumple funciones importantes como el de impulsar la retención de nutrientes y agua en el suelo.

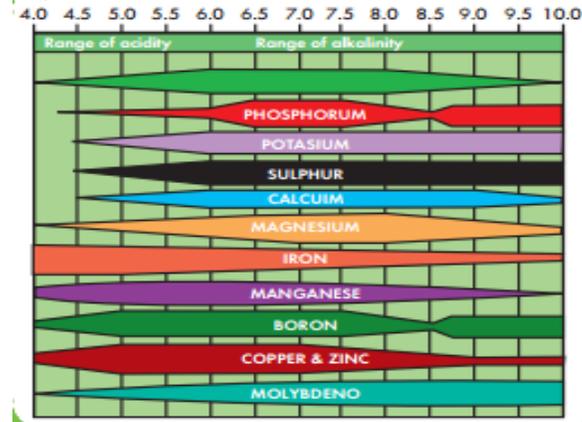
- Terreno pobre: <1,5%
- Suficientemente dotado: 1,5 – 2,5 %
- Bien dotado: 2,5 – 3,5%

- pH:

El pH idóneo en un suelo va de entre 5.6 a 7.7, el cual está clasificado entre moderadamente ácido y ligeramente alcalino. Un suelo con pH elevado puede ser indicador de suelo salino, el cual interfiere en el crecimiento del cultivo causante de la infertilidad de los suelos.

El conocimiento del nivel de pH en el suelo nos puede indicar la capacidad de procesos químicos presentes, así como también la disponibilidad de nutrientes presentes, entre otros factores importantes para el desarrollo de la planta (MINAGRI, 2010).

Figura 6: Influencia del pH en el suelo sobre la disponibilidad de elementos.



(Yara, 2004)

i. Agua.-

El volumen necesario de agua para el desarrollo de la vid depende de varios factores como (MINAGRI, 2010):

- Variedad de uva sembrada.
- La capacidad que tiene el suelo para la retención de agua.
- Las condiciones climáticas donde se encuentra el viñedo.
- El desarrollo vegetativo de la planta.

Debido a las características fisionómicas y fisiológicas de la vid les permite una fácil adaptación a distintos ambientes, particularmente les proporciona una alta resistencia a la escasez de agua que pueda existir en la región de producción.

Es en la fase de floración y envero que la planta requiere de la mayor cantidad de agua para su correcto desarrollo. Contrariamente, durante la etapa de maduración, la cual se produce durante el periodo estival (estación de verano), la necesidad hídrica más que un factor limitante puede llegar a ser un factor perjudicial; durante este periodo se requiere de un clima seco.

j. Horas de Luz:

Muy determinante al índice de fertilidad de la planta, es necesaria una iluminación de entre 1500 a 1600 horas en una campaña. Este aspecto también es definido por la sombra a la que está expuesta la planta. Excesos de luz o falta de sombra son perjudiciales para el desarrollo de la vid. (Armas, 2014).

2.2.2. Desarrollo vitivinícola en Perú.

Según los indicadores productivos de la SIEA, la producción de uva se encuentra entre los 10 principales cultivos con un acumulado de 515,9 mil toneladas en la campaña del 2014. El incremento paulatino de la producción va acompañado del incremento en las exportaciones debido a la fuerte demanda a nivel internacional, lo que le da a este producto un valor importante en el desarrollo económico del país.

Cuadro 8: Producción nacional de los principales cultivos (tn) – 2014.

Cultivo	(tn)	Cultivo	(tn)
Caña de azúcar	11,390	Yuca	1,188
Papa	4,693	Cebolla	778
Arroz cáscara	2,875	Palma aceitera	613
Plátano	2,144	Uva	516
Maíz amarillo duro	1,225	Mango	377

(Adaptado de INEI, 2015)

a. Superficie.-

- Superficie cosechada de uva.-

Se tiene el siguiente registro de la superficie cosechada de vid hasta el 2013, la cual se ha incrementado desde el 2008 en un 60%, y está representada por la costa en un 12%, la sierra con 28% y la selva en un 60%, según informa el MINAGRI.

Cuadro 9: Evolución de la superficie cosechada de uva y evolución de la superficie total cosechada a nivel nacional (ha).

Año	Uva (ha)	Representación vid (%)	Total Nacional (ha)
2008	13,250	0.44	3,035,605
2009	13,955	0.45	3,129,205
2010	15,000	0.48	3,113,965
2011	16,573	0.54	3,089,042
2012	19,483	0.60	3,240,582
2013	21,756	0.65	3,335,561

(Adaptado de INEI, 2015)

- Superficie cosechada de uva por regiones.-

Del total de la superficie cosechada la región Ica tiene la mayor participación con un 40%, seguida de Piura quien ha superado al departamento de Lima en los últimos años, cada uno con 19 y 17% de participación porcentual respectivamente. Son los departamentos de Ica, Piura, Lima, La Libertad y Arequipa quienes tuvieron al 2013 el 90.5% del total de superficie cosechada de uva.

Cuadro 10: Superficie cosechada de uva por región (ha) – 2013.

Departamento	(ha)	Representación (%)
Ica	7,907	40.18
Piura	3,816	19.39
Lima	3,359	17.07
La Libertad	1,747	8.88
Arequipa	970	4.93
Total	19,678	90.45

(Adaptado de INEI y Proyectos Peruanos)

b. Producción de uva.

- Producción de uva a nivel nacional.

La producción de vid ha tenido un incremento de 130% en los últimos siete años y se encuentra entre los cinco principales productos agrícolas no tradicionales demandados a nivel mundial (RPP, 2015).

Cuadro 11: Evolución de la producción de uva (tn).

Año	Miles de (tn)
2008	223.4
2009	264.4
2010	280.5
2011	296.9
2012	361.9
2013	439.2
2014	515.9

(Adaptado de INEI, 2015)

- Producción de uva por departamento.

Ica, al 2014, es el primer productor de uva con 198,971 (t) a nivel nacional. Lima ocupa el tercer lugar, con un 13.7% de participación, siendo desplazada por la región Piura la cual recién cuenta con registros de producción a partir del año 2006. Piura ha llegado a ser el departamento con el mayor y más rápido crecimiento de 32580.31%, teniendo como base la producción del año 2008, la cual fue de 452 toneladas (MINAGRI, 2014).

Cuadro 12: Producción de uva por departamento (tn) – 2014.

Departamento	(tn)	Participación (%)
Ica	198,971	38.56
Piura	147,263	28.54
Lima	70,547	13.67
La Libertad	41,321	8.01
Arequipa	22,997	4.46
Lambayeque	17,132	3.32
Tacna	6,729	1.30
Moquegua	4,536	0.88
Ancash	2,415	0.47
Cajamarca	2,208	0.43
San Martín	1,543	0.30
Tumbes	195	0.04
Ayacucho	83	0.02

(Adaptado de INEI, 2015)

- Rendimiento Promedio.

La cantidad obtenida por unidad de hectárea representada por el rendimiento en la región Ica ha desarrollado un continuo crecimiento a través de los años. Los resultados muestran al departamento de Piura con el mayor rendimiento, superando a la principal región productora de uva, Ica, en un 53%.

Cuadro 13: Rendimiento de la producción de uva de las principales regiones (t/ha) – 2013.

Departamento	(t/ha)
Ica	21.39
Piura	32.92
Lima	18.96
La Libertad	23.63
Arequipa	19.47

(Elaboración propia, 2016)

- c. Exportaciones.
 - Exportación de uva.

Según MINAGRI (2015) se estima una proyección de US\$7.000 millones en el sector de las exportaciones agropecuarias para el 2016, de las cuales el 85% se trata de productos agrícolas no tradicionales, incluida la uva.

Cuadro 14: Exportación agraria nacional y exportación de uva (tn) y (US\$).

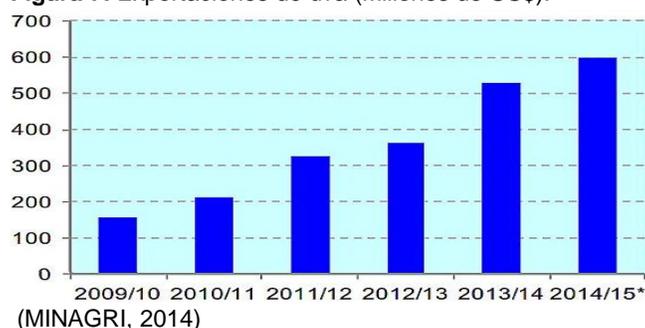
Año	Total Nacional		Uva		Representación (%)
	Peso Neto (tn)	Valor FOB (Miles US\$)	Peso Neto (t)	Valor FOB (Miles US\$)	
2013	2,535,613.7	4,426,503.7	172,136.5	441,375.8	6.79
2014	2,852,384.1	5,301,421.0	260,863.5	632,453.1	9.15
2015			309,027.8	692,367.4	

(Adaptado de INEI y Agro data Perú, 2015)

Al año 2014, las exportaciones de uva representaban el 9.2% sobre el total de exportaciones a nivel nacional.

En el 2015 las exportaciones de uva tuvieron una participación de US\$ 692 millones con un incremento del 9% con respecto a la campaña anterior. Según las estadísticas de MINAGRI (2014), el nivel de las exportaciones de uva ha tenido un crecimiento constante desde la campaña del 2009.

Figura 7: Exportaciones de uva (Millones de US\$).



- Países exportadores.-

Del total de países exportadores de uva, Perú se encuentra posicionado entre los cinco primeros, superando en los últimos cinco años a países como España, México e India. También se muestra al Perú con un crecimiento de 21% respecto a la campaña del 2011.

Cuadro 15: Principales países exportadores de uva (millones de US\$) – 2012.

País	(Millón US\$)	Variación 2011 (%)	Representación (%)
Chile	1,504.3	-2	24
Estados Unidos	907.7	7	16
Países Bajos	671.1	-6	10
Sudáfrica	427.1	1	7
Perú	300.8	21	6
España	315.6	-14	4
China	162.3	62	4
Hong Kong	229.7	13	4
Egipto	209.5	7	4
Turquía	175.3	-7	3

(SIICEX, 2015)

- Destinos de exportación.-

Los principales destinos de exportación de uva del mercado peruano en el 2014 fueron:

Cuadro 16: Principales mercados de exportación de uva – 2014.

Mercado	(Millones US\$)	Variación 2013 (%)	Participación (%)
Estados Unidos	118,678.7	22	19
Países Bajos	94,333.4	30	15
Hong Kong	87,124.1	142	14
China	83,571.0	78	13
Reino Unido	50,271.1	37	8
Federación Rusa	31,971.7	-26	5
Tailandia	29,234.8	25	5
Canadá	26,284.9	59	4
Corea del Sur	16,456.9	31	3
Otros	94,526.6	-	15

(SIICEX, 2015)

d. El pisco.

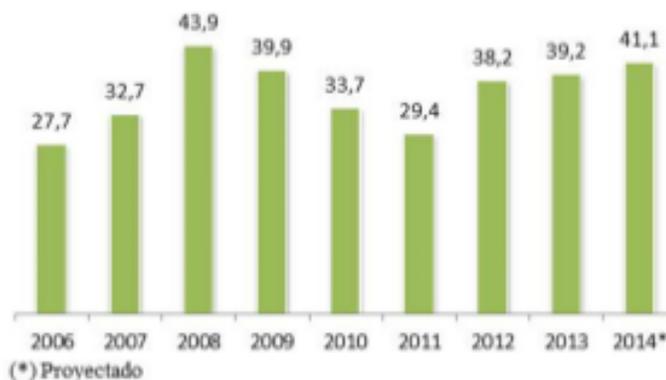
Es importante conocer el comportamiento del principal producto derivado de la uva en Perú, y una de las bebidas banderas del país, con la finalidad de conocer su relevancia en la gastronomía peruana y su comportamiento en el mercado.

Ávila (2014) citando información obtenida por CONAPISCO (2013) señala que la producción de pisco ha ido creciendo en el periodo del 2001 hasta el 2012 a un promedio de 13.29% anual, casi 4 veces la cantidad producida al inicio del periodo expuesto. También señala un incremento del 2000% de las exportaciones de este producto desde el 2001, el cual solo representó el 8% del total producido para el año 2012.

- Consumo de pisco.

Por otro lado, el hábito de consumo de pisco a nivel nacional ha ido en aumento, el cual paso de 27.7 ml a 38.2 ml consumidos per cápita en un periodo analizado desde el 2006 al 2012, el cual representa un 42% de incremento.

Figura 8: Evolución del consumo per cápita de Pisco (ml).



(Ávila, 2014)

- Producción de pisco.

El pisco peruano es un producto que cuenta con DO, por lo que para su producción está estrictamente regulado con normas que van desde las zonas de producción hasta los métodos de elaboración. Es así que se tienen a las regiones de Arequipa, Ica, Lima, Moquegua y Tacna como únicas y exclusivas zonas productoras pisqueras, siendo su participación en el mercado productivo la siguiente: Entre los datos más resaltantes se pueden mencionar que desde el año 2000 al 2014 las certificaciones de DO Pisco variaron de 48 a 700, teniendo 1300% de crecimiento; en el mismo periodo pasaron de 16 a 400 las marcas registradas de pisco con un 2400% de incremento.

Cuadro 17: Participación por región de la producción de Pisco - 2012

Región	Participación (%)
Lima	43
Ica	39
Arequipa	11
Moquegua	4
Tacna	3

(Ávila, 2014)

Además se observa un constante crecimiento de la producción desde el año 2001, el cual se ha reflejado en una variación positiva del 294,44% al año 2012. Se tiene además que el 2015 se produjo 9.5 millones de litros de pisco, teniendo un incremento del 34% en comparación con el 2011. (Gestión, 2016).

Cuadro 18: Evolución de la producción de Pisco (miles de lt.).

Año	Producción (miles de litros)
2001	1.8
2002	1.5
2003	2.4
2004	2.9
2005	3.9
2006	4.9
2007	6.1
2008	6.5
2009	6.6
2010	6.3
2011	6.3
2012	7.1
Variación 2001-2012	294.44%

(Ávila, 2014)

- Exportación de pisco.

Se tiene los datos sobre la exportación de pisco realizada: en el 2012 se generó una exportación de 560 mil litros, lo que generó ingresos de \$5,049 millones. Hubo un incremento de exportaciones de un 936.96% de litros de pisco.

Cuadro 19: Evolución de la exportación de Pisco.

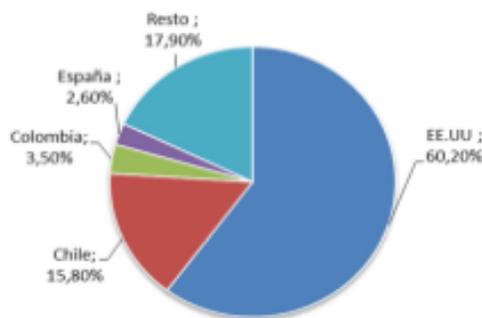
Años	Exportación (miles de litros)	Valor Exportación (FOB miles US\$)
2001	54	224
2002	21	84
2003	58	305
2004	74	424
2005	88	489
2006	108	682
2007	176	1,046
2008	249	1,528
2009	206	1,372
2010	285	1,982
2011	457	3,862
2012	560	5,049
Variación 2001- 2012	937.04%	2154.02%

Avilar (2014)

- Destinos de exportación de pisco.

Al 2012, fueron 44 países los destinos de exportación, realizados por 80 empresas comercializadoras. Es EE.UU el principal destino con un 60.20%, el cual representa un ingreso de US\$ 0.8 millones, seguido de Chile, Colombia, España con una participación de 15.80%, 3.50% y 2.60% respectivamente, según los datos obtenidos por CONAPISCO (2013).

Figura 9: Principales destinos de exportación de pisco
- 2012



(Ávila, 2014)

En la categoría Resto se encuentran países como Francia, Brasil, México, Suecia, Costa Rica, Suiza, Países Bajos y Australia, teniendo el último un incremento anual de 187% entre el periodo del 2009 al 2013, el cual representa el incremento de US\$593.00 a US\$ 40,371.00. Así también

se observa una apertura demandante de China y Hong Kong a partir del año 2010, la cual se ha visto beneficiada con el tratado comercial iniciado el 2010 con China (Ávila, 2014).

2.2.3. Ica.

a. Características geográficas.

Superficie: 21,328 km², 1.7% del territorio peruano.

Figura 10: Mapa del departamento de Ica y sus provincias.



(INEI, 2015)

b. Población y superficie provincial.

Ica está compuesta por 5 provincias, 43 distritos provinciales y una superficie de 21,327 km². Y está habitada por 787,170 pobladores, siendo la provincia de Ica la de mayor representación.

Cuadro 20: Superficie y Población de Ica - 2015

Provincia	N° Distritos	Superficie (km ²)	Población
Ica	14	7,894	362,693
Chincha	11	2,988	217,683
Pisco*	8	3,978	135,735
Nazca	5	5,234	58,780
Palpa	5	1,233	12,279
Total	43	21,327	787,170

* Incluye 22.3 km² de superficie insular oceánica

(INEI, 2015)

c. Estructura económica.

El VAB de Ica representa el 3.2% del total nacional, el cual ha tenido un incremento del 8% desde el 2008. La agricultura se encuentra entre las 6 principales actividades económicas de la región.

Cuadro 21: Estructura económica de Ica - 2014

Actividades	VAB (Miles de S/.)	Representación (%)	Crecimiento promedio anual 2008 – 2014 (%)
Manufactura	3,113,464	21	4
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	2,255,976	15	14
Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura	2,005,215	13	6
Construcción	1,740,884	12	21
Comercio	1,408,286	9	8
Otros	4,418,841	30	-
Valor Agregado Bruto	14,942,666	100	8

(BCRP, 2015)

- d. Características climatológicas.
- Clima: Templado y desértico.
 - Temperatura:
 - Máximas pueden llegar a 32.3 °C, con una máxima media anual de 29°C.
 - Mínimas pueden llegar a 27 °C, con una mínima media anual de 14°C.
 - Media anual promedio es de 20-21°C.
 - Precipitaciones: Escasas.

Cuadro 22: Condiciones climatológicas (Prom. Anual) - Ica

Año	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Precipitación (mm)
2003	21.0	83	3.3
2004	20.9	81	3.3
2005	20.7	82	13.6
2006	21.2	79	6.9
2007	20.6	80	1.0
2008	21.6	76	37.7
2009	21.8	86	10.3
2010	21.4	84	3.2
2011	22.2	75	7.0
2012	20.7	70	19.2
2013	21.5	68	5.0

(Adaptado de SENAMHI, 2015)

La región Ica cumple con los índices de temperatura y humedad relativa idóneas mencionados en el 2.2.1-f.

e. Agricultura:

65% de la agroexportación nacional total proviene de Ica, siendo el primer departamento de esta categoría.

Los principales cultivos de la región son:

Cuadro 23: Principales cultivos - Ica

De Exportación	De consumo interno
Espárrago	Algodón
Uva	Maíz amarillo duro
Cebolla	Maíz choclo
Paprika	Papa
Palta	Pallar
Algunos cítricos	Tomate
Alcachofa	Zapallo
Granada	
Dátil	

(Región Ica, 2014)

2.2.4. Perfil climático actual y futuro.

Hay un antes y un después en lo que ha emisión de gases de efecto invernadero se refiere. Fue el inicio de la Revolución Industrial a finales del siglo XVIII cuando se impuso el uso de carbón como principal fuente de energía y el uso de maquinaria en reemplazo de la mano del hombre.

Desde entonces y hasta la actualidad la emisión de gases contaminantes han sido constantes y peor aún en exponente crecimiento. Son los siguientes gases conocidos como *atrapadores* de calor debido a su capacidad de absorción de radiación infrarroja solar los principales GEI:

Cuadro 24: Gases *atrapadores* de calor y su potencial de calentamiento.

GEI	Potencial de Calentamiento Global (CO2 equivalente)
Dióxido de carbono (CO2)	1
Metano (CH4)	21
Óxido nitroso N2O	310
Compuestos Hidrofluorocarbonados (HFC)	740
Compuestos Perfluorocarbonados (PFC)	1,300
Hexafluoruro de azufre SF6	23,900
Óxidos de mono-nitrógeno (NOx)	
Compuestos Clorofluorocarbonados (CFC)	

(Adaptado de Martínez, 2015; PRODUCE)

Es el CO2 quien a causa de ser el de mayor abundancia en el ambiente, el principal causante del calentamiento global, según el CITEVid representa el 77% del total de GEI en la atmósfera, sin embargo son los otros gases mencionados en el cuadro 24 quienes tienen una mayor capacidad de acumulación. La concentración de CO2 en el medio ambiente ha tenido un incremento de 280 ppm a 400 ppm desde periodos previos a la Revolución Industrial, y si continúa esta constante de emisión se proyecta un nivel de 700 ppm⁷ para finales del siglo XXI (Martínez, 2015, IPCC, 2007).

⁷ Partes por millón en volumen.

El Ministerio de la Producción por medio del CITEvid⁸ propone una equivalencia que permite el cálculo de la liberación de estos gases, en el cual 1 kg de CO₂ se hace equivalente con el resto de gases. Pudiendo mencionar que el metano equivale a 21 veces el potencial contaminante que CO₂, entre otras equivalencias mostradas en el cuadro.

Los análisis realizados por el IPCC (2007) proyecta también que las emisiones de GEI en base al año 2000 serán:

Cuadro 25: Proyección de las emisiones de GEI.

Año	Variación (%)
2030	+25 a +90
2100	+90 a +250

(Adaptado de IPCC, 2007)

Son los GEI mencionados los principales causantes del cambio climático y los causantes de los efectos analizados en los puntos posteriores.

A. A nivel mundial.

Existen de regiones con sus respectivos microclimas a nivel mundial que hacen de la producción de uva un producto con características particulares en cada zona.

Es la temperatura, la disponibilidad de agua, horas luz, entre otros factores climáticos que intervienen en los periodos vegetativos, los estadios fenológicos y los ciclos de maduración de la uva. Armas (2014) menciona que las zonas septentrionales caracterizadas por sus climas fríos y húmedos serán favorecidas con el aumento de temperatura previsto, debido a que pasarán a ser zonas más cálidas favorables para el desarrollo de la vid; contrariamente, las zonas meridionales serían perjudicadas por un aumento de temperatura que produciría una disminución de precipitaciones así también como en un anticipada maduración de la uva afectando la calidad del producto.

- Temperatura.

Según Armas (2014) el aumento de temperatura de los últimos 100 años ha sido duplicado durante los últimos 50 años, lo que permite predecir que existe un aumento progresivo y continuo y continuará en futuros años, esto a consecuencia de la elevada emisión de gases productores del efecto invernadero (en los que se incluyen el dióxido de carbono, óxido nitroso, metano). Se prevé un incremento de entre 2 a 3° C para los próximos 50 años, pero estudios realizados por el IPCC (2013) prevé un incremento de 4.8 °C si se llega a una concentración de 700 ppm de CO₂ mencionado anteriormente. Está determinado que existe un adelanto de entre 5 a 10 días en los distintos ciclos fenológicos a consecuencia de un aumento de 1°C de temperatura.

A nivel mundial se estima un aumento de temperatura para los siguientes años:

⁸ El CITEvid órgano que pasa a ser el CITEagroindustrial el cual diversifica su desarrollo investigativo fuera del sector vitivinícola.

Cuadro 26: Proyección del incremento de temperatura mundial

Año	Incremento (°C)
2030	1.5
2040	2
2060	3
2080	4

(Worldbank, 2014;
Cavazos, 2012)

- Precipitaciones.

A consecuencia del aumento de temperatura analizado en el anterior punto, se producirá un cambio en el comportamiento de evaporación global, el cual induce a la producción de precipitaciones, estas verán afectadas su cantidad, intensidad, frecuencia y tipo. El IPCC informó que a mayor temperatura aumentarán los índices de evaporación, consecuentemente un incremento de precipitaciones los cuales no necesariamente serán distribuidos uniformemente, lo que también predispone a un aumento de sequías e inundaciones en distintas regiones.

De acuerdo a simulaciones realizadas por el IPCC (2013) hasta el 2100, se proyecta que para las regiones Mediterráneas habrá un decrecimiento de un 30% de concurrencia de precipitaciones, además de un incremento en el impacto de radiación solar sobre la superficie terrestre. Cavazos (2012) señala que habrá una disminución de las precipitaciones anuales de entre 10 mm a 20 mm, y será durante el verano que podría verse incrementadas, así también prevé que para los próximos años estas disminuirán en periodos de invierno.

- Capacidad hídrica.

Las consecuencias de la disminución de precipitaciones mencionadas anteriormente repercutirán directamente en la capacidad hídrica de la región. El principal efecto será la escasez hídrica en la zona lo que producirá una mayor frecuencia de épocas de sequía. Por el contrario, también se prevén un incremento en la constancia de inundaciones en las regiones en las que este fenómeno es recurrente.

La escasez hídrica no solo se originará por efectos naturales, sino también el actuar del hombre, que debido a un incremento demográfico que contribuirá con este fenómeno. Está claro que debido a un aumento de la población generará que el uso hídrico sea dirigido a resarcir la necesidad de la población, lo que perjudicará a otros sectores.

- Radiación ultravioleta.

La radiación ultravioleta es el 0.5% de la radiación solar total que llega a la superficie terrestre. Es la capa de ozono la que regula el paso de las longitudes de onda solares, y protege la vida terrestre de los daños que estas puedan causar.

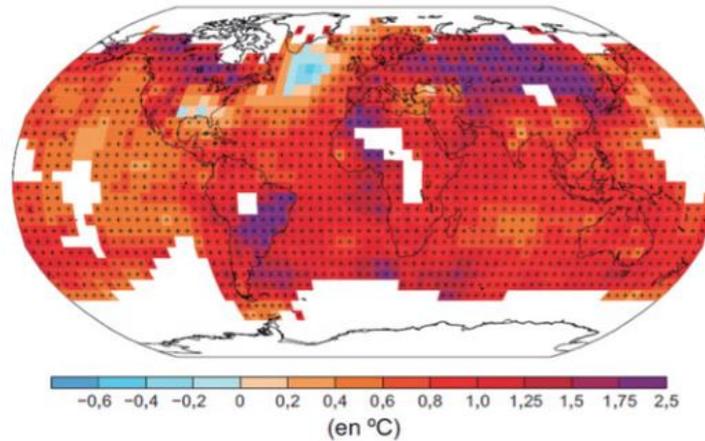
La emisión en exceso de sustancias clorofluocarbonadas al medio ambiente ha dañado la capa de ozono, reduciéndola en un 4% por década, lo que ha permitido un incremento en el ingreso de rayos UV a la superficie terrestre en un rango de entre 6% a 14 % desde 1980. Sin embargo en un esfuerzo por reducir estas emisiones se firmó el Protocolo de Montreal en 1987, llegando a disminuir este efecto, el cual hubiera sido devastador para la flora terrestre.

B. A nivel nacional.

- a. Panorama actual.
- Temperatura

El IPCC manifestó que el Perú tuvo un incremento de 1.0 a 1.25°C de temperatura registrado entre 1901 a 2012. SENAMHI (2010) menciona que el aumento de temperatura promedio en Perú ha sido de 0.2°C/década.

Figura 11: Cambio observado en la temperatura en la superficie de la Tierra, 1901-2012



(IPCC, 2013)

- Precipitaciones.

El Ministerio del Ambiente (2014) presenta los siguientes datos a nivel nacional:

Cuadro 27: Precipitaciones actuales a nivel nacional.

Zonas	Intensidad	Promedio multianual (mm)
Costa central y sur	Escasas a nulas	1 a 50
Costa norte		50 a 200
Sierra	Moderadas	50 a 1000
Selva norte y sur	Intensas	1000 a 3000

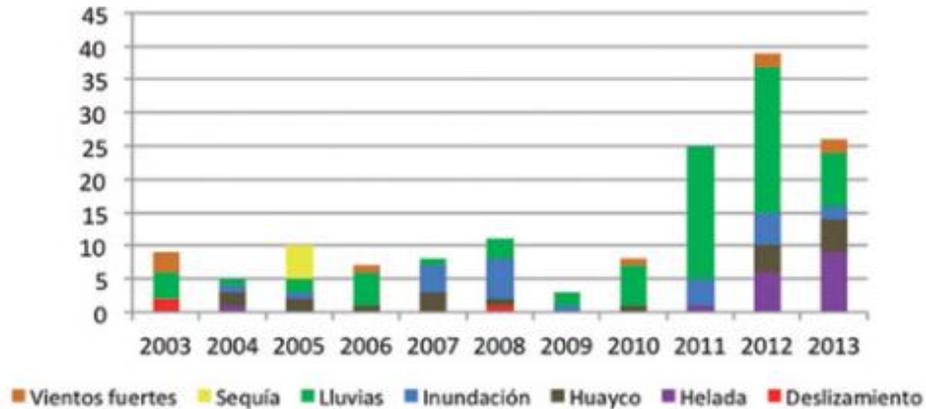
(MINAM, 2014)

En el cuadro se observa que son la sierra y la selva quienes tienen el mayor riesgo de incidencia de fenómenos hidrometeorológicos debido a la mayor cantidad hídrica expuesta.

- Fenómenos climáticos:

La región Ica (2015) sostiene que hubo un incremento de eventos extremos relacionados a los efectos del cambio climático:

Figura 12: Frecuencias de peligros de origen hidrometeorológico que generan emergencias - Ica



(Región Ica, 2015)

El mayor número de incidencia de estas anomalías ocurre en el mes de febrero según el SENAMHI. También explica que el fenómeno de El Niño tiene una influencia total en la presentación de estos hechos.

- El Niño y la Niña.

La constante de aparición de los fenómenos ENOS era de 4 o 5 años dentro de los estándares “normales”, sin embargo durante los últimos años esta se ha visto disminuida a 1 o 2 años.

Cuadro 28: Año de presencia de los fenómenos el Niño y la Niña.

Año	Fenómeno
1982-1983	El Niño
1997-1998	El Niño
2010	El Niño
2011	La Niña
2014	El Niño
2015	El Niño

(La República, 2015; SENAMHI, 2014)

Además se observa una mutación del Niño en el 2014, el cual paso de tener aguas con temperaturas de 20 a 21°C (Niño Modoki), a sufrir un aumento de 23 °C (Niño Canónico).

La implicancia de este fenómeno se observa en la formación de lluvias de alta intensidad que son las que producirán inundaciones y huaycos debido al mayor índice de evaporación del mar. Así también como el incremento de la temperatura, consecuentemente incremento en el resto de índices bioclimáticos.

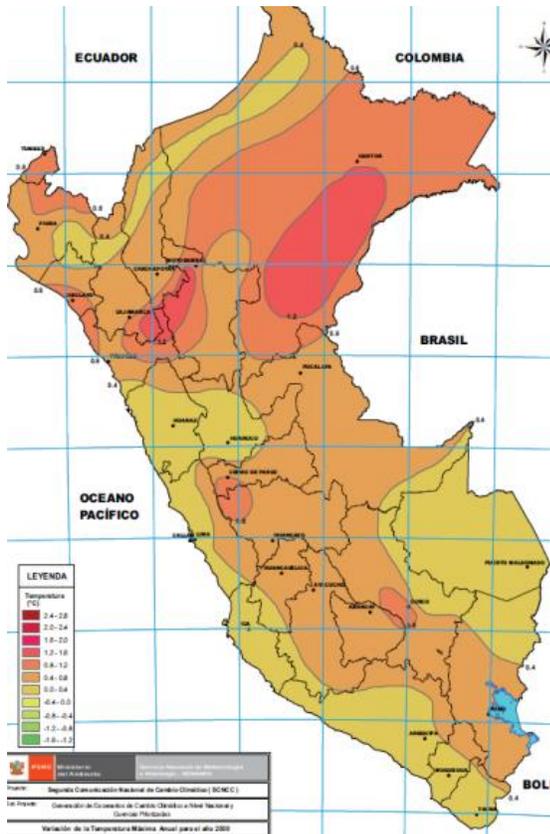
- b. Proyecciones.

Se proyectan los siguientes datos de variaciones en los distintos factores climáticos.

- Proyecciones de temperatura:

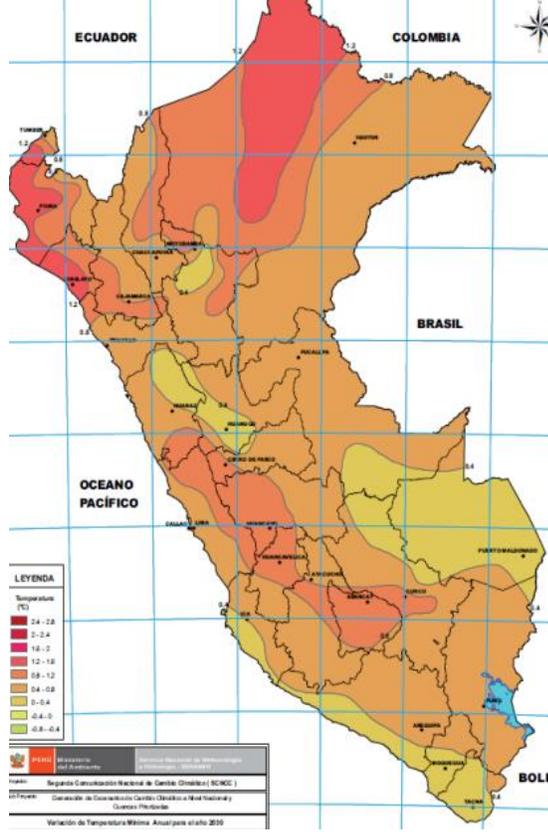
A nivel nacional en un escenario de altas emisiones de GEI se tiene un aumento de temperatura máxima y mínima de entre 0.4 a 1.6°C al año 2030:

Figura 13: Variación de la temperatura máxima en Perú - 2030.



(Senami, 2010)

Figura 14: Variación de la temperatura mínima en Perú - 2030.



(SENAMHI, 2010)

A nivel nacional se tienen las siguientes variaciones de temperatura según regiones y departamentos por estaciones:

Cuadro 29: Variaciones de temperatura proyectadas por regiones según estaciones a nivel nacional.

Región	Estación	Variación (%) al 2030
Costa	Invierno	2.0+
	Primavera	1.6+
Sierra suroriental	Otoño	1.6+
Sierra nororiental y central	Invierno	1.6+
Selva norte	Primavera	2.4+
	Verano, otoño, invierno	1.6+
Selva sur	Invierno, primavera	1.6+
Selva central	Verano, otoño, invierno	1.2+

(MINAM, 2014)

En el cuadro previo se observan variaciones positivas para todas las estaciones proyectadas al año 2030. Así también en el siguiente cuadro se proyectan aumentos de temperatura mínima para todos los departamentos al 2030.

Cuadro 30: Variaciones de temperatura mínima proyectadas por departamento al 2030.

Departamento	Variación al 2030 (°C)
Piura, Chiclayo, este de Iquitos, Cerro de Pasco, Huancavelica, Ayacucho, Abancay	0.4 a 1.4+
Chiclayo, Chimbote	2+ en otoño e invierno
Piura, Chiclayo, noreste de San Martín, este de Iquitos	1.2+ en primavera
Cusco, Abancay, sur de Ayacucho	1.6 en verano

(MINAM, 2014)

Según el GORE-ICA para la región Ica se proyectan las siguientes tendencias:

Cuadro 31: Tendencia de variación de temperatura anual y por estación - Ica

Variación por década	Temperatura (°C)	
	Tmáx.	Tmín.
Anual	0.3+	Sin tendencia
Por estación	Verano	0.3+
	Otoño	0.4+
	Invierno	0.2+
	Primavera	0.3+

(Región Ica, 2015)

Se observa un aumento de 0.3 °C por década en los promedios anuales y estacionales. Yzarra menciona un incremento de 1% de °C en el periodo de futuro inmediato del 2015 al 2039, y al largo plazo en el periodo proyectado del 2075 al 2099 se tendrá un aumento del 12% de °C.

Este aumento de temperatura a nivel nacional y regional según lo menciona el SENAMHI, promoverá que las regiones de mayor altura geográfica serán más cálidas, repercutiendo dramáticamente en el deshielo de los nevados.

En la actualidad uno de los principales problemas a nivel nacional a consecuencia del aumento de la temperatura es el retroceso de los glaciares, pudiéndose prever su desaparición. Siendo Perú el país con el 71% de los glaciares tropicales del mundo sino la principal fuente de abastecimiento de agua es que se debe darle la importancia debida.

El SENAMHI señala que ya existe una tendencia a la disminución de días fríos y de aumento de los días cálidos desde hace 40 años. También exponen una disminución de noches frías e incremento de noches cálidas.

- Proyección de precipitaciones.

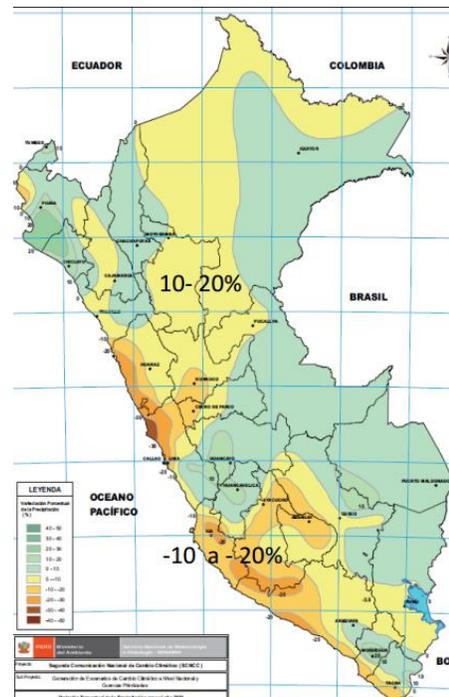
El Ministerio de Ambiente proyecta las siguientes variaciones respecto a las precipitaciones al año 2030, con tendencia a la baja en la mayor parte del país:

Cuadro 32: Variaciones en las precipitaciones proyectadas por región.

Región	Variación al 2030 (%)
Sierra	de -10 a -20
Selva norte y central	-10
Costa norte y selva sur	de +10 a +20

(MINAM, 2014)

Figura 15: Mapa de la variación de precipitaciones en Perú - 2030



(SENAMHI, 2010)

Enfocando el análisis en la región Ica, se tiene que habrá una disminución de las precipitaciones de entre 10 a 20% al 2030, sin embargo estas son variables respecto a otras regiones, teniendo incrementos y disminuciones de +20% como se observa en la figura.

En el siguiente cuadro se observan las variaciones según estación en la región Ica:

Cuadro 33: Tendencia de variación de precipitaciones por estaciones - Ica

Variación por década		Precipitación (mm)
Anual		1-
Por estación	Verano	0.3-
	Otoño	0.9-
	Invierno	0.3+
	Primavera	Sin tendencia

(Región Ica, 2015)

2.2.5. Repercusiones del CC en la viticultura.

a. Repercusiones por variación de temperatura.

Se prevé que las zonas vitícolas a nivel mundial tendrán los siguientes aumentos de temperatura estimadas de un análisis a 27 regiones vitícolas realizado por Jones *et al* (2005).

Cuadro 34: Variación media de temperatura según región vitícola a nivel mundial al 2050.

Regiones vitícolas	Var. T. (°C)	
Hemisferio Norte	2.1	
Hemisferio Sur	1.7	
Portugal	2.8	Zona prevista con el mayor aumento
Sudáfrica	0.9	

(Jones, 2005)

Siendo el aumento de temperatura la consecuencia de mayor implicancia debido a los efectos del cambio climático, también será la que proporcione los mayores cambios sobre la producción de uva. Se prevén reducciones de las regiones vitivinícolas de la mejor calidad, así como también variaciones en la fenología de la vid.

Sus efectos promueven un adelanto de las distintas etapas del ciclo fenológico de la vid, así también como la variación en los tiempos necesarios de estas fases.

El aumento de temperatura propicia la anticipada maduración de la vid, no obstante, el fruto no ha logrado desarrollar sus compuestos polifenólicos necesarios, como las antocianinas y los taninos, los cuales le dan al producto final las características que lo definen como uno de calidad. Estos compuestos le otorgan al fruto el color, el sabor, el aroma distintivos. En ese sentido, los productores alargan el tiempo de maduración del fruto con la finalidad de obtener una mejor calidad del producto que solo se obtiene al desarrollarse completamente los compuestos antes señalados.

Sin embargo al otorgarle al producto más tiempo de lo necesario con la finalidad antes mencionada, se produce un desbalance en el desarrollo de otros componentes del fruto. Uno de los procesos más perjudicados y de mayor relevancia es el de la obtención de azúcares, el cual con mayor tiempo de maduración se obtiene una mayor concentración de azúcares, lo cual toma

mayor notoriedad en la producción de vinos, ya que son los azúcares los que desarrollan la graduación alcohólica de los vinos.

Existen ya análisis realizados que demuestran un incremento en el índice de grado de alcohol obtenido en los vinos en la región de la Rioja, España:



(Armas, 2014)

b. Repercusiones por efectos derivados del Fenómeno El Niño y la Niña.

Como se explicó en el punto 2.2.4.B. estos fenómenos repercuten directamente en la temperatura de la región, entre otros efectos. La principal variación se observa en el aumento de la temperatura mínima diaria que llega hasta 7°C que deriva en cosechas anticipadas y rendimientos perjudicados.

c. Repercusiones por efecto de las emisiones de rayos UV-B.

De manera general, los efectos de las altas emisiones de UV-B en las plantas mellan su capacidad fotosintética, alteran la anatomía de la hoja, su biología reproductora; en el fruto produce una reducción de la biomasa, altera su pigmentación, altera su síntesis proteica, afecta su composición genética. También se ha llegado a registrar un retraso de 11 días en el desarrollo fenológico, especialmente luego del envero.

El comportamiento de las plantas de acuerdo al índice de radiación ultravioleta expuesta son los siguientes:

Cuadro 35: Comportamiento de la planta según los índices de radiación UV-B a la que está expuesta.

Tipo	Nivel de radiación	Efectos
Respuesta por estrés	Alto	Reducción de la biomasa.
		Daño en su composición genética.
		Alteración de la síntesis proteica y de la pigmentación del mosto debido a un crecimiento de la masa de la piel, principal contenedor de flavonoles y antocianinas.
		Inhibición de la fotosíntesis, debido a la reducción de pigmentos fotosintéticos.
Respuesta por fotomorfogénesis	Bajo	Alteración en la biología reproductiva.
		Regulación de la biosíntesis de los flavonoides, siendo los flavonoles los que absorben con mayor eficiencia la radiación UV-B, y los de mayor incremento debido a su recepción.
		Promueve la formación de genes protectores y reparadores de la intervención de los rayos UV-B.
		Promueve el actuar del sistema celular antioxidante, debido principalmente al incremento de flavonoles y su carácter antioxidante.
		Acumulación de compuestos fenológicos en la hoja lo que provocaría la alteración en su morfología y en el comportamiento metabólico, reduciendo la biomasa del fruto.
		Incremento del grosor de la hoja, reducción de la expansión de la hoja.

(Adaptado de Martínez, 2015)

El nivel de estrés por inducción de radiación UV-B también es afectado de acuerdo a las características genóticas propias de las plantas y por su aclimatación al ambiente de desarrollo previo (Martínez, 2015).

d. Repercusiones por variación en las precipitaciones.

El estrés hídrico de la vid es un problema derivado por la disminución de precipitaciones causado por el cambio climático. Este defecto no es más que el déficit hídrico de la vid a consecuencia de la falta de agua, el cual muchas veces es provocado con la finalidad de obtener un eficiente desarrollo de compuestos polifenólicos y una más basta concentración de azúcares.

Sin embargo es la productividad la que se ve afectada con un alto índice de estrés hídrico proporcionado; las afecciones se observan en el peso y tamaño de la baya, principalmente en el rendimiento obtenido (t/ha). Este problema deriva a una variación económica de los productores debido a que necesitan recurrir a otros medios para la obtención necesaria del recurso hídrico.

Como se mencionó anteriormente, se pronostica una disminución de las precipitaciones globalmente, sin embargo es durante verano que si incrementará la ocurrencia de este fenómeno, periodo en el cual la vid no necesita de precipitaciones constantes, más aún estas las perjudican con la aparición de enfermedades y plagas (Cavazos, 2012).

e. Repercusiones por desbalance hídrico.

Martínez (2015) concluye que además de alteraciones en los procesos fisiológicos de la vid, la disminución del crecimiento del fruto, también se propician los siguientes efectos:

Cuadro 36: Efectos del déficit hídrico sobre la producción de uva.

Efecto	Consecuencia
Fomenta la biosíntesis de ácido abscísico	Variaciones en la etapa de la madurez.
Acumulación de flavonoides.	
Fomenta la descomposición de ácido orgánico, principalmente málico.	Variaciones en la fermentación maloláctica, cambio en las características del producto como en la calidad final obtenida.
Dificulta la asimilación de carbono de la vid, propicia la disminución del área de extensión de las hojas.	Desmedra la calidad y el rendimiento de la uva, y en caso extremo perjudica la supervivencia de la planta.

(Martínez, 2015)

Se sabe además que el déficit hídrico acorta en 3 días el periodo existente entre el cuajo de la uva hasta el envero, observando un adelanto de tiempos en las etapas continuas. Además de promover la acumulación de azúcares debido al aceleramiento del proceso de maduración del fruto. Este fenómeno retrasa el desarrollo de la planta, y en 28 días el inicio de la madurez.

f. Repercusiones por elevados índices de CO2 en el medio ambiente.

La asimilación de carbono en las plantas en un ambiente con elevados índices de CO2 provoca una sobreacumulación de carbohidratos en las hojas lo que produce un efecto inhibitor de la fotosíntesis. (Martínez, 2015)

g. Enfermedades.

Las enfermedades no son consecuencia del cambio climático, estas son efectos propios de la naturaleza, sin embargo es el cambio climático el que puede favorecer su incidencia e intensidad. Algunas de las principales enfermedades son las siguientes:

Cuadro 37: Enfermedades de la vid, causas y efectos.

Nombre	Clase de hongo	Causas climáticas	Efectos	Consecuencias
Podredumbre gris	<i>Botrytis cinerea</i>	Estaciones más húmedas, alta incidencia de sombra. Agua libre y continua por 2 hora para que ocurra la germinación. Temperatura de entre 18 a 24°C. A temperaturas inferiores o superiores a ese rango es necesario mayor tiempo de absorción de agua	Pudriciones, caídas de hoja, decoloraciones, necrosis.	Decaimiento de la planta, pudiendo llegar a la muerte de la planta.
Mildiu o cenicilla	<i>Plasmopara vitícola</i>	Favorecen su desarrollo una humedad relativa de 95 a 100%, temperatura de 13 a 27°C. Germinan en verano a 12°C con precipitaciones de 10 mm por 24 horas.	Reducción en el rendimiento de entre 50% a 75%.	

Oído	<i>Uncinula necator</i>	Favorecen su desarrollo temperaturas de entre 15 a 23°C y humedad relativa de 85% , siendo las superiores a 32°C y humedad relativa baja perjudiciales para su desarrollo.	Reducción en la calidad, disminución en la intensidad del color, incremento de acidez, afecta cualidades organolépticas.
------	-------------------------	--	--

(Adaptado de Cavazos, 2012)

2.2.6. Medidas de prevención y mitigación a los efectos del cambio climático sobre la producción de uva.

Al igual que los efectos, las acciones para enfrentar a tales consecuencias son variadas. Armas (2014) señala como una de las medidas de mitigación a los efectos es el de modificar los métodos de cultivo de vid, como forma de poda realizada, orientación de la parra, etc.

De la misma manera, también existen procesos más drásticos, como el de trasladar los viñedos a zonas con clima más favorable para la producción, generando así cambios en otros sectores como el económico, social, rural. Son las zonas de mayor altura sobre el nivel del mar a las que se estaría orientando debido a que poseen climas más cálidos, sin embargo a mayor altura existe una mayor influencia y dosis de los rayos UV-B sobre la planta (Armas, 2014; Cavazos, 2012).

Otra de las opciones de adaptabilidad que se puede precisar como drástica es el de sustituir la variedad de uva producida por otras con mayor capacidad adaptativa al nuevo escenario eco-geográfico (Martínez, 2015; Cavazos, 2014).

Existen medidas más generales que no solo benefician al viñedo, sino más bien contribuyen a disminuir la contaminación ambiental. La principal medida global a tomar para ambos comportamientos, de prevención y mitigación, es el de tener un control constante de la región productora. A través de un monitoreo perenne de estaciones climatológicas (Cavazos, 2014).

- Demandar la construcción de centros de recarga pluvial que eviten la escasez de agua por largos periodos.
- Promover la sostenibilidad de los entes y actores productivos de vid.

Controlar las emisiones de GEI en los diferentes procesos de la producción de uva y la elaboración de pisco y vino. A nivel internacional ya existen organizaciones controladoras, que además ya tienen un sistema de normas que verifican el cálculo y control de la Huella de Carbono en este ámbito. La Comisión Europea en conjunto con la Organización Internacional de Estandarización – ISO han formalizado normas de organización y cálculo de la huella de carbono (Armas, 2014).

Cavazos (2014) propone impulsar la realización de estudios e investigaciones que permitan el conocimiento del fenómeno del cambio climático y sus efectos en el sector vitivinícola para generar conocimiento y respuestas funcionales concordantes a las necesidades de cada región.

III Objetivo.

Analizar cuáles son las repercusiones en el ámbito gastronómico del cambio climático sobre la producción de uva en la región de Ica y señalar que medidas tomar ante estos cambios.

3.1. Objetivos específicos.-

- 3.1.1. Determinar los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.
- 3.1.2. Analizar las repercusiones en el ámbito gastronómico de los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.
- 3.1.3. Presentar acciones de prevención y de mitigación a tales repercusiones.

IV Método.

4.1. Tipo de investigación.-

Debido a la naturaleza analítica del estudio se desarrollará una investigación cualitativa exploratoria. Existe literatura realizada referente al cambio climático y sus repercusiones en la producción de uva de regiones externas al Perú como las realizadas por Cavazos (2015) y Namjildorj (2012) posicionadas en las regiones de Baja California y Oeste de Australia respectivamente.

A nivel nacional la literatura existente se enfoca en los efectos del cambio climático en la agricultura como los realizados por el Ministerio de Agricultura y Riego, pero no en particular a la producción de vid. Sin embargo no existe investigación alguna que relacione tales efectos con la gastronomía, por lo que al no existir bases informativas el tipo de investigación fue la exploratoria.

4.2. Diseño de investigación.-

Debido a la carencia de literatura puntual relacionada con el ámbito gastronómico, es el diseño de teoría fundamentada la que hizo posible el entendimiento del fenómeno. La teoría se recopiló del trabajo de campo y la información obtenida más que de estudios previamente realizados (Salgado, 2007).

4.3. Variables.-

- 4.3.1. Repercusiones del cambio climático en el ámbito gastronómico.

Existe ya un consenso científico mundial con respecto a la realidad del cambio climático⁹ la cual está abalada por la CMNUCC¹⁰, instrumento anexo de la ONU compuesto por 195 estados, en el cual no solo se define al cambio climático como fenómeno, sino se reconocen sus causas, explican sus efectos y proponen soluciones. (Naciones Unidas, 1992).

Los resultados de esta variable en estudio se manifiestan en el producto final, existen efectos tanto en la cantidad como en la calidad producto (Martínez, 2015).

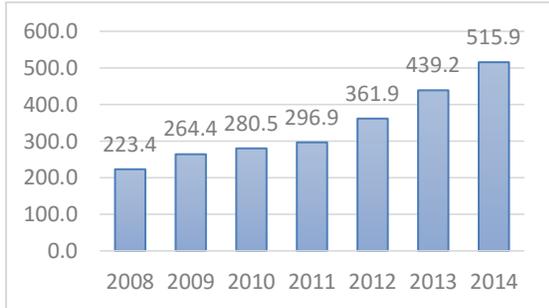
⁹ "Cambio climático Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras. Se debe tener en cuenta que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define 'cambio climático' como: 'un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos 176 Cambio climático 2001 Informe de síntesis IPCC Tercer Informe de Evaluación de tiempo comparables'. La CMCC distingue entre 'cambio climático' atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y 'variabilidad climática' atribuida a causas naturales." (IPCC, 2016)

¹⁰ Convención de Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

4.3.2. Producción de uva en la región Ica.

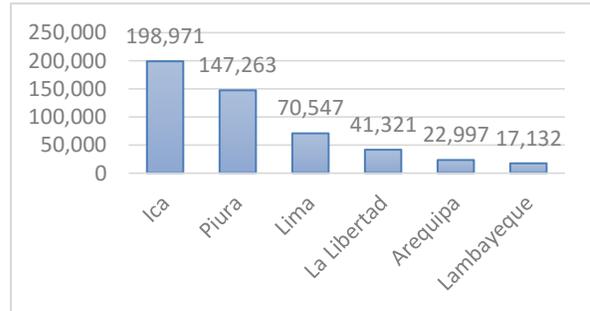
La producción de uva es uno de los principales contribuyentes al PBI nacional, reflejado en el aumento de su producción a nivel nacional debido en parte a un incremento en la demanda mundial de este producto. Ica es el de tener la mayor superficie de cultivo de uva y ser el primer departamento productor de uva.

Figura 17: Producción de vid a nivel nacional (tn)



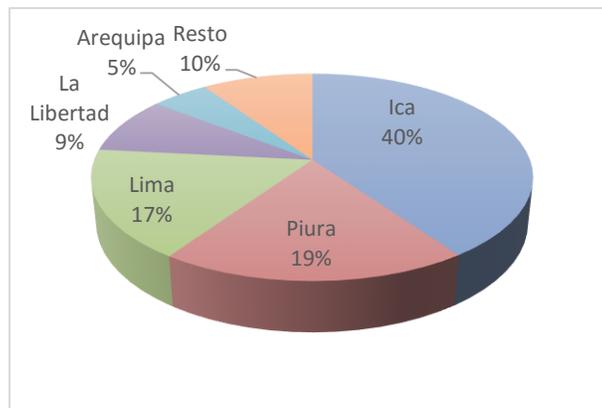
(INEI, 2015)

Figura 18: Producción de uva por departamento - 2014 (tn)



(INEI, 2015)

Figura 19: Superficie cosechada por región - 2013 (ha)



(INEI, 2015)

4.3.3. Respuesta ante los cambios.

Las fuentes científicas no solo muestran las causas y consecuencias de los estudios presentados, sino también presenta soluciones y recomendaciones. Los más extremos se refieren a la traslación de los viñedos a zonas menos calientes, así como el reemplazar las variedades de uva que no se adapten al cambio climático (Torres, 2014) por nuevas cepas con mejor capacidad de adaptabilidad (Innovagri, 2015).

4.4. Muestra.-

El muestreo utilizado fue el abierto por conveniencia.

La muestra está compuesta por los siguientes actores:

4.4.1. Productores de uva, vino y pisco de la región Ica.

En este grupo se encuentran las bodegas y viñedos de marcas ya posicionadas en el mercado, como también los pequeños productores que en su mayoría se dedican a la producción artesanal.

Los grandes productores son quienes tienen una organización formada y tecnología avanzada que permitirán la recopilación de información de mayor precisión y mayor alcance con respecto a la producción de uva y al resultado obtenido de dicha producción. Siendo en su mayoría las mismas empresas quienes se dedican a la venta del producto, también tienen conocimiento del mercado gastronómico peruano y sus necesidades.

Los pequeños productores, artesanales en muchos casos, más que otorgar información sobre la producción permitirán el conocimiento realidades empíricas y de primera mano acerca de las percepciones de la evolución climática existente y sus repercusiones en la producción de uva.

De acuerdo a la actividad realizada por este grupo permitirá la resolución de los objetivos 1 y 3, pero también complementarán la información obtenida en el objetivo 2.

4.4.2. Chef, Bartenders, y Sommeliers.

Personajes de la gastronomía tienen a la uva y a sus productos derivados como insumos en sus respectivas labores, lo que les permite definir aspectos característicos del producto relacionados a la calidad del mismo. Además de ser conocedores del mercado gastronómico nacional y de su evolución.

Su principal aporte será enfocado en la resolución de objetivo 2, el cual abarca los efectos del CC en el ámbito gastronómico.

4.4.3. Investigadores.

CITEagroindustrial, antes CITEvide, es un órgano anexo del Ministerio de la Producción, que en un inicio enfocaba sus objetivos al fortalecimiento de la cadena productora de vid, pero que debido al éxito de su primer órgano actualmente dispersa sus estudios a otros sectores agrícolas. Esta unidad permitirá el conocimiento científico y exacto del actuar climatológico sobre la producción de uva y sus resultados.

Debido a su carácter científico, ofrecerán las respuestas más acertadas para la resolución del objetivo 1 y el objetivo 3.

4.5. Instrumento de investigación.-

Dentro del trabajo de campo, el instrumento utilizado para la recopilación de información fue la entrevista semiestructurada, la cual se muestra en el ANEXO 1.

Los principales puntos a tocar están relacionados al cumplimiento de los objetivos expuestos anteriormente. La estructura del mismo será de orden evolutivo en relación a la causa-consecuencia del tema a investigar.

- 4.5.1. Primera etapa.- La cual enfocará los cuestionamientos para determinar los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.
- 4.5.2. Segunda etapa.- La cual analizará el mercado gastronómico respecto a la producción de uva, además de realizar un cruce entre las repercusiones de la variación climática sobre la actividad gastronómica.
- 4.5.3. Tercera etapa.- Se formularán preguntas con la finalidad de obtener soluciones para prevenir y contrarrestar estos efectos.

Las etapas estructuradas anteriores están sujetas a variaciones de acuerdo a la relevancia recibida durante la realización de la entrevista.

4.6. Procedimiento de recolección de datos.-

4.6.1. Pasos:

Los pasos para la recolección de datos serán los siguientes:

- Etapa previa a la entrevista:
 - a. Recopilación de datos (teléfonos, correo electrónico, direcciones) de los personajes elegidos en la muestra.
 - b. Comunicación con los personajes para la posible entrevista.
 - c. Presentación previa y explicación del objetivo de la entrevista.
 - d. De aceptar la entrevista, pactar una cita de acuerdo a la disposición del entrevistado, elección de fecha y lugar por el entrevistado.
 - Durante la entrevista:
 - e. Presentación del entrevistador, del objetivo de la entrevista y las etapas.
 - f. Realización de las preguntas.
 - g. Reformulación de las preguntas derivadas de la información brindada por el entrevistado.
 - h. Cierre y agradecimiento al entrevistado.
- 4.6.2. Ficha técnica:

Cuadro 38: Ficha Técnica.

Ficha Técnica	
Muestra*	Abierta por conveniencia: - Productores de uva, vino, pisco. - Chef, Bartenders, Sommeliers. - Investigadores.
Número de entrevistados	17
Periodo de recolección de la investigación	Entre Marzo y Mayo del 2016
Ámbito Geográfico	Ica y Lima.
Instrumento	Entrevista (ANEXO 1)

*La relación de entrevistados se presenta en el ANEXO 2

V Resultados.

5.1. Presentación de resultados.-

Como se mencionó anteriormente la muestra está constituida por tres grupos particulares de tres ámbitos distintos como lo son la producción agrícola, la investigación y la industria alimentaria, que sin embargo tienen una participación directa e indirecta de gran relevancia en la gastronomía peruana.

Cada grupo fue determinado para obtener información de un objetivo en particular, sin embargo durante el trabajo de campo se pudo observar que la información obtenida por cada entrevistado no solo se limitaba a su objetivo puntal, sino también permitió conocer aspectos de relevancia del proyecto en general.

5.1.1. Resultados del objetivo N°1 – Determinar los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.

Es importante mencionar que los estudios e investigaciones puntuales en base los efectos del cambio climático sobre la producción de uva a nivel nacional, y particularmente en la región Ica, son sumamente escasos, siendo los mismos entrevistados quienes mencionan la insuficiente información en lo que a investigación científica se refiere respecto al tema. A su vez la única fuente de importante relevancia que señalan los entrevistados es CITEAgroindustrial, y que luego de una ardua búsqueda personal fue la única fuente que permitió la resolución del primer objetivo del proyecto debido a que es el único ente dedicado al estudio del comportamiento de la vid en

la región Ica, y que además ha realizado estudios científicos en base a los efectos del cambio climático.

Es así que por medio de la entrevista realizada a la bióloga Hanna Cáceres del CITEAgroindustrial obtengo los resultados de este objetivo con base científica, además de obtener otras respuestas por el resto de entrevistados pero que van en el ámbito de la observación no fundamentada científicamente pero que también tienen relevancia. Cabe recalcar que la resolución del primer objetivo fue obtenida de la fuente secundaria mencionada previamente, debido a que para la realización de una investigación representativa acerca de los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica se necesitaría como mínimo un periodo de producción de uva de 200 días que es el tiempo de crecimiento de la vid hasta su cosecha, el cual debido a los límites de presentación del proyecto no lo permitieron.

a. Principal efecto del CC sobre la producción de uva en la región Ica.

Según lo expone Cáceres la información obtenida en la que se incluyen datos históricos recabados por la estación meteorológica San Camilo en Ica y de proyecciones simuladas realizadas por la Agencia Meteorológica Japonesa en base a variaciones de temperatura y de factores climáticos- en el ámbito de un incremento de las emisiones de CO₂ hasta el 2050 y del decrecimiento de las mismas a partir de ese año- la principal conclusión es la variación de la duración del ciclo de desarrollo de la vid. El desarrollo fenológico de la uva que se ha visto acortado y seguirá disminuyendo constantemente debido a su directa influencia del factor temperatura, el cual tendrá un aumento continuo en el futuro inmediato y a largo plazo.

Cuadro 39: Efectos del CC sobre la producción de uva según CITEAgroindustrial - Ica

Disminución del ciclo de desarrollo de la vid. 1,6 días cada 10 años.

Características del resultado final dependen de la variedad de uva cosechada.

Mayor requerimiento de recurso hídrico.

(CITEAgroindustrial, 2016)

b. Efectos derivados debido a la disminución del ciclo de desarrollo de la vid.

Es importante mencionar que cada variedad de uva tiene sus propias características, así como también sus propias necesidades y tiempo de desarrollo, consecuentemente las variaciones climáticas tendrán una influencia particular en cada una de ellas. Por ejemplo las variedades de uva pisqueras tienen un ciclo vegetativo más largo que el de las uvas de mesa debido a que requieren una concentración de azúcares mayor, los cuales debido a un incremento de temperatura, especialmente en la etapa de madurez, los obtendrá en menor tiempo afectando a las otras etapas fenológicas, como también producirá una reducción de la acidez del fruto. Cabe resaltar que la concentración de azúcar no debe sobrepasar los a 25°Bx¹¹ debido a una consecuente deshidratación de la uva con menor contenido de acidez y pérdida de aromas característicos.

Por otro lado, existe una relativa estabilidad en el periodo comprometido entre la poda y la cosecha de 204 días de las uvas pisqueras en particular, la cual ha tenido afecciones particulares a través de los años, en el caso de la uva Torontel se ha producido una variación de 5 días, y en la uva Italia la variación ha sido de 9 días.

¹¹ Los grados Brix miden el contenido de azúcar en una solución, por ejemplo 25°Bx se refieren que en una solución de 100 gramos hay una concentración de 25 gramos de sacarosa y 75gramos de agua.

En referencia al ciclo general de desarrollo del cultivo de vid en la región Ica se tiene una disminución promedio de 1,6 días cada 10 años hasta el presente, siendo a futuro esta reducción de 220 día a 185 para las uvas pisqueras en particular.

Respecto a la necesidad hídrica de la vid se requerirá una mayor cantidad de este elemento debido a un aumento de la evapotranspiración¹² del cultivo impulsada por las mayores temperaturas. El efecto es aún más grave en esta región debido a la escasez de agua, sumado a que el sistema de riego del 70% de los viñedos en Ica es por sumersión o inundación. Este método de irrigación es propulsor de la formación de la filoxera¹³, el cual puede repercutir en un posible uso de pesticidas para confrontar esta plaga.

c. Concepto de CC según los entrevistados.

El concepto del cambio climático que los entrevistados tienen son los siguientes:

Cuadro 40: Concepto sobre el Cambio Climático

Aumento de temperatura

Variaciones climáticas

Efecto negativo sobre el medio ambiente por el mal actuar y descuido del ser humano.

Calentamiento de la tierra a causa del efecto invernadero.

Mayor ocurrencia de fenómenos climáticos violentos.

(Elaboración propia, 2016)

Los resultados del cuadro 40 muestran que la mayoría de entrevistados señalan al aumento de temperatura como concepto global de lo que a cambio climático se refiere. Siendo un menor número quienes señalan que la definición más adecuada conlleva a un conjunto de variaciones climáticas, las cuales incluyen variaciones en la temperatura, patrones de precipitación, entre otros. Estas variaciones modificarán las temporadas y los estándares climáticos a los que estamos habituados.

También se menciona que al cambio climático como el resultado del mal actuar del hombre debido al carácter contaminante que este ejerce, predominando la emisión de GEI que promueven el calentamiento de la tierra.

d. Percepción de los efectos del CC.

Según los entrevistados los principales efectos del CC en la región Ica son los siguientes:

Cuadro 41: Percepción de los efectos del CC en la región Ica

Cambio de patrones de temperatura, olas de calor.

Incremento de lluvias.

Tierras no aptas para el cultivo.

Desconocen los efectos, pero son negativos.

Sequías y escasez hídrica.

¹² Pérdida de agua por transpiración.

¹³ Insecto que causa distorsión, necrosis o defoliación de la hoja de la vid.

Perjudican la producción agrícola y ocasionan pérdidas.

Mayor inversión económica.

(Elaboración propia, 2016)

En este punto vuelve a predominar la variación de temperatura, pero no como concepto sino como efecto. Casi la totalidad de los entrevistados tienen claro que este es el principal efecto del cambio climático, que proyecta un aumento constante y exponencial.

El patrón previo va de la mano de variaciones de otros factores climáticos como el aumento de precipitaciones, aumento de periodos de sequías, escasez hídrica.

Como consecuencia de estos cambios ambientales se induce también a efectos en el ámbito agrícola. El elemento afectado directamente es el suelo, el cual verá molido su contenido mineral, su capacidad hídrica, pero siendo más drásticos podrían llegar a no ser aptos para el cultivo. El resultado también se verá en el resultado de una producción afectada y el rendimiento de la misma disminuido.

Del mismo modo los efectos también son económicos. Se necesita realizar inversión en el rubro de la investigación que permita el conocimiento necesario de la producción y el cambio climático. También es necesario invertir en infraestructura y maquinaria que eviten mayores efectos. Estas dos son acciones ya realizadas por las grandes productoras de uva, y que exponen como propuestas frente al cambio climático.

También se obtienen respuestas de desconocimiento respecto a los posibles efectos locales.

e. Percepción de los efectos del CC en la agricultura y la producción de uva.

Según los entrevistados los principales efectos del CC en la agricultura y la producción de uva son los siguientes:

Cuadro 42: Percepción de los efectos del CC en la agricultura y la producción de uva.

Campos de sembrío con condiciones desfavorables para la producción.

Alteración en el ciclo fenológico de la vid.

Variación de la calidad del producto.

Alteración en la calidad de los productos derivados: Pisco y vino.

Favorecimiento al desarrollo de enfermedades y plagas.

Pérdida y bajo rendimiento de productos agrícolas.

Variación de la composición final de la uva.

Pérdida de ciertas especies, uso de nuevas especies.

Retorno económico de agricultores afectado.

(Elaboración propia, 2016)

El cambio climático ya afecta el suelo apto para la agricultura, genera variaciones en su pH y su acidez, lo que repercute en la adsorción de nutrientes de la vid.

Los entrevistados también señalan que debido al incremento de temperatura se genera gran pérdida hídrica lo que provoca una mayor necesidad del mismo, como también lo concluye el CITEAgroindustrial.

Como ya se mencionó al inicio de la presentación de resultados, el principal efecto y en la producción de uva es la alteración del ciclo de desarrollo de la vid, que se verá disminuido a corto plazo en un promedio de 8 días, y a largo plazo esta cantidad de días se verá incrementada a 40.

La disminución del ciclo fenológico es quien provoca las variaciones en el desarrollo de la planta y el fruto hasta obtener un producto final muy distinto del que se estaba acostumbrado.

Entre las modificaciones más relevantes como consecuencia de efecto antes mencionado se encuentra el desarrollo del fruto adelantado, que no permite la regular formación total de sus componentes. Una maduración adelantada provoca una producción elevada de azúcares. También ocasiona un menor desarrollo de los compuestos que dan el aroma y sabor característicos de la uva, los taninos. Esto provoca la obtención de un producto de calidad distinta, en general baja calidad.

Enfocando a la uva como insumo pase de productos derivados como el vino y el Pisco, la calidad de estos también se verá afectada.

También se tienen cambios en la conducta de factores externos a la vid que ejercen una importante afección en el fruto, como lo es el favorecimiento del desarrollo de enfermedades y plagas, como el chanchito blanco, En casos extremos se podría generar la pudrición del fruto ocasionada por la Botrytis. El incremento de temperatura e irregular comportamiento hídrico son los factores que generan este desarrollo desfavorable.

El rendimiento final de la producción también es afectado, viéndose disminuido, o peor aun totalmente mermado. Se menciona que en los años de ocurrencia del fenómeno del niño se vio afectado este resultado con una gran disminución del producto resultante, como también en la pérdida total de cultivos en algunas zonas. Se reconocen dos condiciones respecto a este punto, el primero las disminuciones en cantidad del producto, debido a que los racimos resultan con una menor cantidad de bayas. Y el segundo debido a la disminución del volumen de cada baya por una disminución de la pulpa del fruto, como también aumento del hollejo del mismo.

Un último resultado mencionado, y quizás el más drástico, es la posible pérdida de especies cultivadas a las que se están acostumbrados, y la suplantación de otras especies por nuevas que sean capaces de adaptarse al nuevo medio climático actual y futuro. En la actualidad, la bodega Tacama reconoce estar realizando pruebas de nuevas cepas para conocer su capacidad de adaptabilidad a las condiciones geográficas y ambientales, como también el comportamiento del cultivo y la calidad del producto final.

Son los productores que mencionan que estos resultados perjudicarán el retorno económico por la posible baja de precios a la que estarán predispuestos, o por las bajas ventas por factores de calidad o externos al producto.

Cabe mencionar que de todos los efectos relacionados a la producción de uva tienen similar comportamiento en otros cultivos agrícolas, como por ejemplo en el aumento de la necesidad hídrica, variaciones en sus ciclos de desarrollo, diferencias en la calidad final del producto, disminución en el rendimiento de la cosecha.

Los resultados de los puntos (c.), (d.) y (e.) fueron obtenidos en base a las entrevistas realizadas de acuerdo a conocimientos que no necesariamente están fundamentados científicamente, pero que la observación constante y a través de los años permite establecer los resultados previos como certeros.

5.1.2. Resultados del objetivo N°2 – Analizar las repercusiones en el ámbito gastronómico de los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.

La resolución de este objetivo es el que permite reconocer el tema fundamental del proyecto, en el cuál se ve involucrado el ámbito gastronómico de manera directa.

Para la resolución de este objetivo se formularon cuatro preguntas de las que se obtuvieron los siguientes resultados.

- a. Percepción sobre la importancia de la producción de uva en la gastronomía peruana.

Cuadro 43: Percepción sobre la importancia de la producción de uva en la gastronomía peruana.

Producción de productos derivados: Pisco, vino, mistela, cachina.

Producción de Pisco como bebida bandera, identidad nacional.

Importancia escasa, limitada.

Auge de cultura vitivinícola.

(Elaboración propia, 2016)

Casi la totalidad de entrevistados enfocan la relevancia de la uva en la gastronomía peruana como insumo base de productos derivados, y mencionan la producción de pisco y vino principalmente.

Pero también mencionan aspectos relacionados a estos productos como el de la viticultura, que genera un desarrollo cultural particular. De manera particular resaltan el desarrollo de identidad nacional como parte del concepto de bebida bandera otorgado al Pisco.

En menor proporción se señala que la uva como producto tiene una influencia limitada en ámbito gastronómico nacional debido al bajo consumo de este producto y de sus derivados, a su limitación en el ámbito culinario como insumo para la preparación de cocteles como el pisco o chilcano, a la concentración regional costera del consumo de la uva y sus productos derivados.

Es importante reconocer las repercusiones del CC sobre la gastronomía peruana antes de puntualizar el análisis sobre la producción de uva.

- b. Percepción sobre las repercusiones del CC en la gastronomía peruana.

Cuadro 44: Percepción sobre las repercusiones del CC en la gastronomía peruana.

Pérdida de la biodiversidad

Bajo rendimiento de los cultivos

Variación de la calidad de los productos final

Retorno económico de agricultores afectado

(Elaboración propia, 2016)

En este punto se muestra graves consecuencias como la pérdida de la biodiversidad, los entrevistados aseveran que distintas especies están en peligro de desaparecer debido a las variaciones climáticas a las cuales dichos cultivos no tienen la capacidad de adaptarse.

Otra consecuencia relacionada a la productividad es la disminución del rendimiento del cultivo, la cantidad del producto resultante no será la misma. En este punto mencionan la consecuente escasez de alimentos que esto producirá, y que provocará en el ámbito culinario la falta de insumos para la producción de alimentos. En un enfoque más que general, se generará una demanda de alimentos no cubierta a consecuencia de esta escasez.

También se verá afectada la calidad final de los productos obtenidos, en donde se mencionan que las características organolépticas de estos no serán las regulares. Son los productores y exportadores los que se muestran preocupados por estos resultados, ya que indican que la calidad obtenida corre el riesgo de no cumplir con los estándares de los ejes importadores que originará que acudan a otros mercados o sustituyan a estos productos.

- c. Repercusiones en la gastronomía peruana debido a los efectos del CC sobre la producción de uva.

Los resultados obtenidos a la incógnita de cuáles son las repercusiones en la gastronomía peruana debido a los efectos del CC sobre la producción de uva se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 45: Repercusiones en la gastronomía Peruana debido a los efectos del CC sobre la producción de uva en la región Ica.

Variación de la calidad de la uva.

Variación de la calidad de los productos derivados.

Bajo rendimiento de la producción de uva.

Características organolépticas afectadas.

Ingresos económicos perjudicados.

Las repercusiones son mínimas.

(Elaboración propia, 2016)

Las repercusiones gastronómicas debido a los efectos del CC sobre la producción de uva son relacionadas en su mayoría a la producción de Pisco y vino. Los productores se enfocan en la calidad de uva obtenida, la cual no cumplirá con las características requeridas por el mercado demandante. Ellos también mencionan que productos como el Pisco y el vino resultarán con bajos estándares de calidad.

Se señala que son las características organolépticas, que se definen por el aroma, el sabor y color, las que le atribuyen el concepto de calidad estandarizado por el mercado consumidor, quienes se verán afectadas efectuando la variación en la calidad de los productos finales, la uva, el vino y el Pisco.

Entre los entrevistados, es el productor de la agroexportadora Athos el que resalta que también habrá una repercusión económica en el mercado gastronómico debido a que una baja en la calidad de los insumos y productos derivados de la uva ocasionará que el ente demandante deje de consumir nuestro producto o lo reemplace.

Finalmente también existe la percepción de que los efectos del cambio climático sobre la producción de uva no ejercerán mayor influencia en el ámbito gastronómico, en parte debido a que su producción no es tan elevada como la de otros cultivos como la papa o el maíz, que además si tienen una relevancia culinaria más representativa que la uva.

Cabe resaltar que a pesar de incidir en la limitar a la región Ica como zona particular para el enfoque del estudio, los entrevistados mantienen una postura generalizadora respecto a otras regiones.

- 5.1.3. Resultados del objetivo M°3: Presentar acciones de prevención y de mitigación a tales repercusiones.

Para poder recomendar y presentar acciones de prevención y mitigación contra el cambio climático es importante reconocer las acciones que ya se están realizando por parte del estado

y el sector privado. Las respuestas presentadas por los entrevistados se resumen en el cuadro siguiente.

Cuadro 46: Percepción sobre las acciones de prevención y mitigación existentes.

Percepción del interés del estado por los efectos del CC en la agricultura	CC como política institucional en beneficio de la agricultura.	
	Sector público	Sector privado
No hay interés, no es prioridad pero hay una urgente necesidad.	Sí existen políticas públicas, pero son limitadas y deficientes.	Mayor interés.
No tiene referencias sobre el tema.	No tiene referencia sobre el tema.	No tiene referencia sobre el tema
Sí, pero muy particulares.	Se enfocan en otros sectores. Se enfocan en productos particulares. El propio estado perjudica al sector agrícola.	Ya se toman medidas de prevención y mitigación.
CC como política institucional en beneficio de la producción de uva		
	Sector público	Sector privado
	No existen medidas puntuales sobre la producción de uva. Establecimiento de organismos de investigación.	Ya se han realizado acciones.
	No tiene referencia sobre el tema.	No tiene referencia sobre el tema.
Acciones realizadas		
	Sector público	Sector privado
	Ministerio del ambiente como organismo ejecutor.	Apoyo al sector público: Limpieza de cauces, descolmatación de ríos, maquinarias prestadas.
	Investigaciones en el ámbito de la biotecnología.	Planeamiento de acciones de sostenibilidad.
	Ministerio de Producción - CITEA agroindustria, órgano investigador	Realización de estudios referentes al cambio climático, y también enfocados en la producción de uva.
	Regulación de periodos de veda.	
Acciones del sector gastronómico.		
	Respeto y promoción de periodos de veda.	

(Elaboración propia, 2016)

Los resultados obtenidos muestran un gran desconocimiento de la mayoría de los entrevistados en este ámbito. La razón de este desconocimiento es por la falta de acciones del estado en este ámbito, o por el limitado alcance de las que ya están en marcha.

También se tiene la percepción de que no hay interés del sector público sobre este tema. Del mismo modo se menciona que es el sector privado quienes tienen un mayor interés y ya realizan acciones para contrarrestar los efectos del CC, sin embargo no tienen mayor alcance de cuáles son estas acciones realizadas.

De las respuestas obtenidas que afirman sí tener el conocimiento y reconocer cuales son estas acciones, fueron presentadas por entrevistados que de cierta manera están involucrados con los organismos a los cuales nos referimos.

Por ejemplo, la investigadora de CITEAgroindustrial, órgano d PRODUCE, nos afirmó que ellos realizan investigaciones referentes al CC enfocados en la producción de uva.

Así también fueron los productores privados quienes reconocen ya estar realizando estudios sobre la adaptabilidad de nuevas variedades de uva al nuevo escenario climático, y haber realizado reformas en su metodología de cultivo y riego para mejorar el rendimiento del producto, como Tacama, Vista Alegre y Viñas de Oro, que por tener la facilidad de recursos son activos en este ámbito.

Dentro del sector gastronómico no se reconocen medidas ya realizadas más que el respeto por el periodo de vedas, aunque si se recomiendan cuáles son las medidas que se podrían realizar.

Cuadro 40: Medidas recomendadas para prevenir y contrarrestar las repercusiones en el ámbito gastronómico debido a los efectos del cambio climático sobre la producción de uva.

Al sector público y privado	Al sector gastronómico
Promover las relaciones interorganizacionales.	Promover, apoyar y supervisar el cumplimiento de reglamentos estatales.
Establecer políticas de siembra y cultivo de uva.	Impulsar la creación de normas de protección al medio ambiente.
Controlar y supervisar los procesos de producción.	Realizar de pruebas de calidad continuas para fiscalizar los estándares establecidos.
Controlar y supervisar el cumplimiento de normas y reglamentos de cuidado al medio ambiente.	Incorporar la uva y sus productos derivados en elaboraciones culinarias.
Realizar planes de contingencia en caso de la ocurrencia de fenómenos ambientales imprevistos.	Promocionar al Pisco y el vino como representantes gastronómicos.
Promover la investigación.	
Concientizar y educar a la población	
Promover la agricultura y producción sostenible	
	Unificar al sector gastronómico para obtener mayores alcances.
	Exigir al estado la aplicación de medidas.

(Elaboración propia, 2016)

Los actores participantes en el sector producción y agrícola dieron las siguientes respuestas respecto a que acciones realizar para prevenir y contrarrestar los efectos del cambio climático, enfocándonos en el cultivo de la uva.

Las principales menciones se enfocan en el sector de la investigación y la recomendación de concientización.

Al sector público y gastronómico se les recomienda unificar esfuerzo entre organización y actores para poder realizar acciones de mayor alcance y con resultados más relevantes. Por ejemplo mencionan la posible asociación grupos de productores que puedan servir de apoyo al desarrollo agrícola, como lo propone uno de los integrantes de GRUVA, quienes se organizaron para responder inquietudes y promover el manejo agrícola eficiente y competitivo.

También exigen un mayor control y fiscalización del estado por regular medidas ya existentes, ya que sin la debida supervisión las reglas solo serán letra muerta, como lo manifiestan textualmente.

A los actores gastronómicos les expresan la necesidad de tener una participación más directa y drástica. Una de las posibilidades sería la de concretar una normativa organizacional, fuera de las leyes públicas, que posibiliten una intervención más puntual en temas de cambio climático.

Para realzar el interés y concederle mayor importancia a la producción de uva y consecuentemente la realización de necesarios estudios para su mayor y mejor producción es necesario promover la imagen y consumo de este producto y sus derivados. Realizar elaboraciones representativas con estos productos como insumos base de la culinaria nacional sería una de las soluciones.

VI Discusión

Para generar acciones de prevención y mitigación a distintos fenómenos sean o no perjudiciales para nuestro desarrollo es necesario conocer su comportamiento. En este caso es muy importante el conocimiento de expertos productores de uva quienes día a día observan y han observado la conducta evolutiva de la vid en todo su ciclo fenológico, como también son capaces de detallar las variaciones que este proceso ha presentado a consecuencia del cambio climático.

Sin embargo para un análisis científico que expongan no solo el conocimiento actual, sino la posibilidad de obtener resultados proyectados que permitan generar conciencia y acciones específicas es necesario el juicio de investigadores.

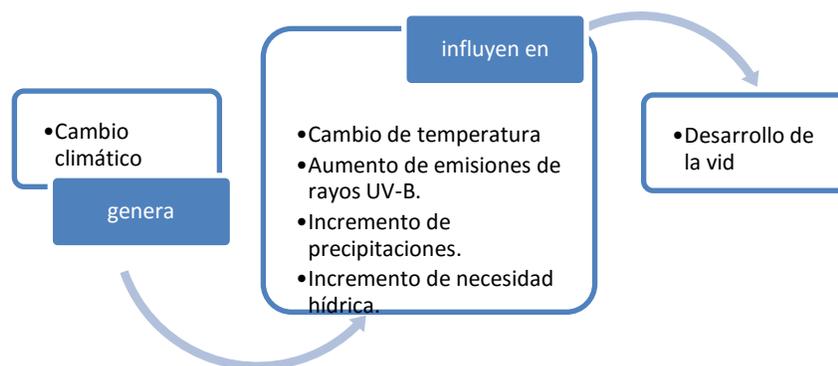
De esta manera tenemos dos grupos de aportes distintivos:

- El particular, obtenido por una bióloga especialista en investigación del comportamiento de la vid en la región Ica que permitió el conocimiento del cambio climático y sus efectos con base científica.
- El general, obtenido por el resto de entrevistados que en base a conocimiento empírico, y algunos puntuales en base a investigaciones sobre el desarrollo de la vid pero no necesariamente con enfoque sobre el cambio climático, permitieron la resolución de los objetivos de manera objetiva. Es importante destacar que son las percepciones de cada entrevistado la base de información que de acuerdo a su experiencia personal permitieron el conocimiento de acuerdo al ámbito en el que se desenvuelven. La falta de investigación científica que avale cada una de las percepciones recopiladas no aminora la relevancia de la información, ya que cada entrevistado hace uso del recurso en estudio, la uva, y se desenvuelve en su sector (el científico, el agrícola, el de producción y el gastronómico) de acuerdo a los conocimientos que este ha adquirido.
 - a. Sobre el cambio climático.-

Es así que se observan claras diferencias entre las respuestas de cada personaje entrevistado, sin ser ninguna errónea. El resultado de las entrevistas nos muestra que en su mayoría el concepto de cambio climático es limitado al efecto puntual de las variaciones de temperatura, en general de aumento, que este pueda tener. Si bien el efecto que la variación de temperatura es el que mayores repercusiones negativas puedan causar en el desarrollo de la uva, no es el único y su actuar tampoco incide de manera aislada respecto a otros. Tenemos así a variables climáticas como las emisiones de rayos UV-B, precipitaciones, capacidad hídrica que también influyen de manera crucial en el desarrollo de la vid. De este modo, es importante tener el conocimiento conceptual global para poder actuar de la misma forma, y no solo con procedimientos particulares que a largo plazo no beneficiaran de la misma manera que aplicando fórmulas globales de alcance más eficaz.

- ❖ Aunque no se observe de manera directa la influencia sobre la gastronomía ya se deduce desde la afirmación de una variación en el desarrollo de la vid que generará cambios en las características del producto final.
- ❖ También se puede afirmar que similares repercusiones se generarán en el resto de la producción agrícola, resultando productos muy distintos a los actuales, influyendo de manera directa los resultados gastronómicos en lo que al sector alimenticio se refiere.

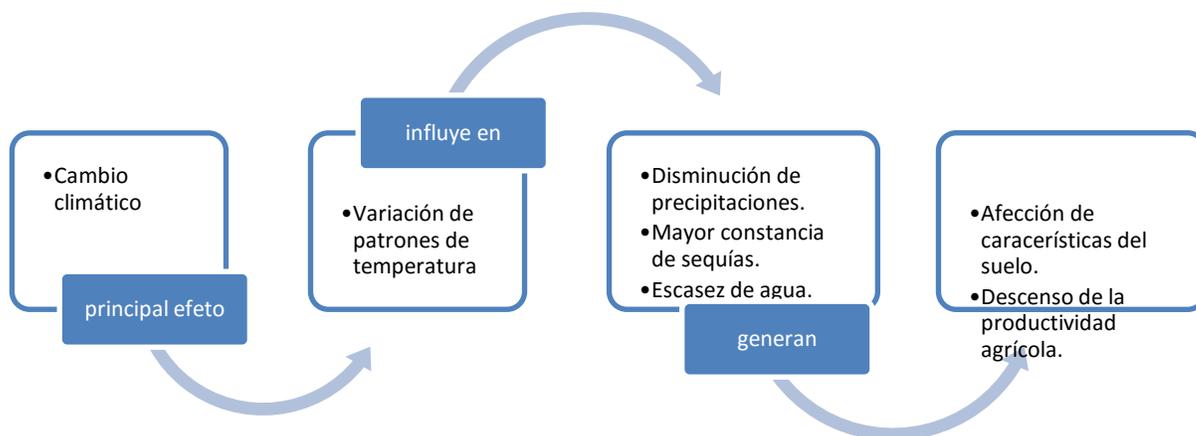
Figura 20: El CC y sus principales efectos.



b. Sobre los efectos del CC en la región Ica.-

Es la variación de los patrones de temperatura la que se define como el de mayor impacto, debido a que es el que ejerce mayor perjuicio en la producción de uva. Así mismo señalan que la temperatura influencia a otros factores ambientales como en la disminución de precipitaciones, la afección de las características del suelo, desarrollo de periodos de sequía con mayor constancia, o más preocupante aún la escasez de recursos como el agua que no solo es imprescindible para el desarrollo agrícola, sino indispensable para el hombre. Entre otros efectos se mencionan consecuencias desfavorables en la producción agrícola regional, como el descenso de su rendimiento, efecto mencionado por los productores, quienes son ejecutores directos de esta actividad.

Figura 21: El CC y sus principales efectos en la región Ica.



- ❖ Como se observa el efecto directo que se genera en la agricultura es por medio de un deterioro en las características del suelo, que será una de las razones del descenso de su rendimiento, no solo en la producción de vid sino también en el general de la producción agrícola. Siendo la agricultura la base de la gastronomía se denota una futura escasez de vid, y de productos agrícolas en general. Consecuentemente ya podemos

mencionar una disminución de la producción de Pisco, como bebida bandera de la gastronomía peruana, y de vino.

c. Sobre efectos en el ámbito social y económico.-

El efecto del cambio climático regional no solo se limita al ámbito agrícola el cual es una de las variables de investigación de este proyecto, sino también al social y económico por mencionar algunos ejemplos. El ámbito social es quien debe tener una actitud concientizadora frente a lo que es el resultado de su propia acción. Y es el ámbito económico el que se debe usar como instrumento para la realización de acciones, que como se revela en las entrevistas, ya están siendo realizadas por algunos productores, como por ejemplo impulsando la investigación científica sobre los efectos del cambio climático, la inversión en infraestructura y maquinaria moderna, o para mitigar la escasez de recursos como la falta de agua para la irrigación del cultivo.

Pero esta inversión también se incrementa en acciones ya existentes, como en el proceso de la prevención de plagas y enfermedades, las cuales son favorecidas por el aumento de temperatura y precipitaciones, y que además pueden impulsar el ingreso de nuevas afecciones. También se promueve una mayor inversión en la implementación de nuevas técnicas de cultivo e irrigación favorables y beneficiosas para cada cultivo, y capacitaciones con un enfoque relevante respecto al cambio climático y a la mitigación de plagas, las cuales como ya se mencionó tienden a incrementarse. Otra de las inversiones necesarias que a futuro será de las de mayor problemática será la hídrica. Se sabe que habrá escasez de este recurso, y es el sector agrícola que tiene una gran necesidad hídrica, la cual se verá incrementada principalmente por efectos del calentamiento global.

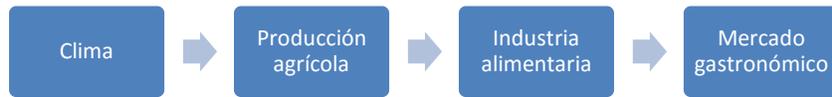
Sin embargo debido a que actores como los pequeños agricultores y productores quienes no tienen los recursos necesarios para realizar las investigaciones e implementar las acciones realizadas por las grandes empresas, en su mayoría privada, es necesaria la participación estatal.

- ❖ *La conciencia social generada por las repercusiones del CC en la agricultura será beneficiosa para la gastronomía ya que se tomará una mayor precaución y generará una mayor preocupación por promover acciones que no afecten la agricultura nacional. En el caso puntual de la vid, la influencia que pueda tener una mayor conciencia social será enfocada a la preocupación por una pérdida de rendimiento de este producto.*
- ❖ *Se hace necesario que los actores gastronómicos (cocineros, productores, bartenders, instructores) incentiven una participación activa que genere acciones en favor de la agricultura, como instrumento base de la gastronomía, y de comportamientos que eviten la contaminación ambiental, como generadora del cambio climático.*
- ❖ *Directamente en el sector gastronómico se requiere generar una inversión económica que permita la disminución de factores contaminantes al medio ambiente, esto generará una inversión mayor por parte de los actores, que a largo plazo evitará las disminuciones del rendimiento agrícola mencionado anteriormente. Estas medidas a tomar van desde utilizar insumos y herramientas no contaminantes, el ahorrar y hacer uso de los insumos al máximo, generar menor merma.*

d. Actores gastronómicos.-

La etapa inicial de la entrevista cumplió el rol de posicionar a los entrevistados en un escenario de cambio climático, existen un reducido número de respuestas que precisan desconocimiento y precisión respecto al tema, lo cual es válido debido a que las actividades practicadas por la mayoría de entrevistados no están enfocadas al ámbito climático. Sin embargo se tiene una reacción de influencia en cadena como la siguiente:

Figura 22: Sistema de Influencia del clima en la cadena gastronómica.



(Elaboración propia, 2016)

La cadena gastronómica es el sistema en el cual participan todos los actores gastronómicos en los que se incluyen los siguientes participantes:

Figura 23: Cadena Gastronómica.



Los investigadores y entidades gubernamentales no están incluidos en la imagen, sin embargo también son personajes activos dentro de esta cadena.

Es primordial generar, más que interés, conciencia a lo que se le puede reconocer como la base de la gastronomía: la producción agrícola, la cual está directamente afectada por el cambio climático, y que genera, y seguirá generando, la reacción en cadena previamente señalada de no realizar cambios que generen los efectos necesarios para contrarrestar los efectos del cambio climático.

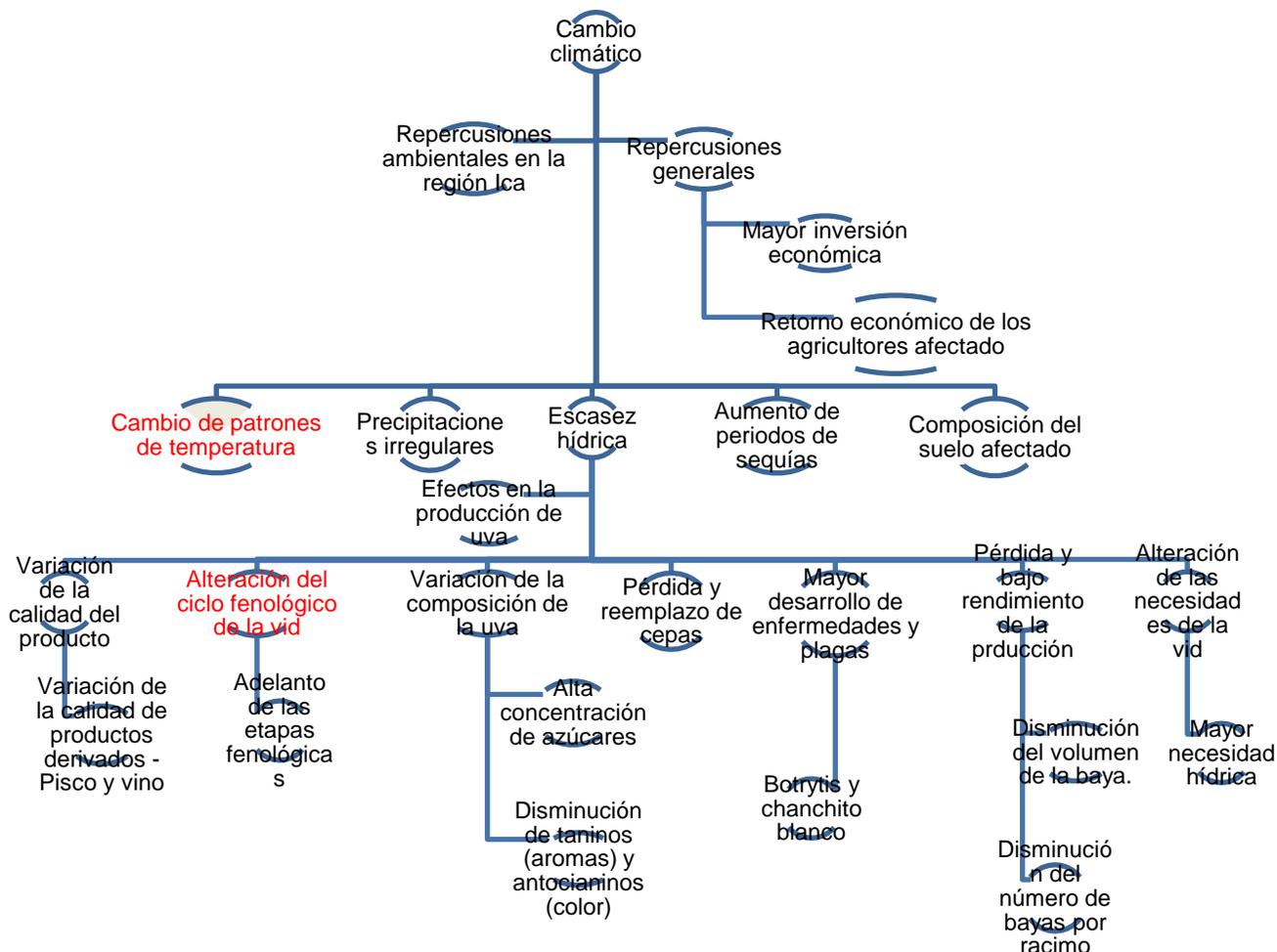
e. Sobre los efectos del CC en la producción de uva.

De los efectos ocasionados a la producción de uva se tienen dos grupos, los externos e internos al desarrollo del ciclo fenológico del cultivo. En el primer grupo se tiene a las variaciones en la composición del suelo en la que se ve afecta la absorción de nutrientes de la planta que mellaran su desarrollo.

Tal y como se observa en los resultados de la pregunta dos, la pregunta referente a los efectos del CC en la agricultura y en la producción de uva muestra a la alteración del ciclo de desarrollo de la vid como la principal consecuencia, la cual se verá disminuida a corto plazo en un promedio de 8 días, y de acuerdo a proyecciones simuladas esta disminución se verá aumentada a largo plazo en un promedio de 40 días. Aquí también se puede observar una reacción en cadena siendo la reducción del ciclo fenológico de la vid que repercutirá en el desarrollo del fruto, su composición, su rendimiento, entre otros aspectos que se ven perjudicados.

El cuadro siguiente muestra un resumen secuencial de los factores ambientales que son afectados por el cambio climático, y como estos repercuten sucesivamente en el comportamiento productivo de la vid.

Figura 24: Repercusiones ambientales y efectos sobre la producción de uva a consecuencia del CC.



(Elaboración propia, 2016)

Está claro que las variaciones ambientales y los efectos en la producción de uva descritos no son los únicos existentes en este proceso, además se reconoce la presencia de variables más particulares dentro de las generales expuestas que también deberían ser reconocidas. Son los conceptos incluidos en el cuadro los mencionados por los entrevistados, que de acuerdo a su percepción son los factores que intervienen y los resultados obtenidos con mayor relevancia, y probablemente de parcial interés en pro de beneficios particulares. Sin embargo el prestar mayor atención a aquellos factores de interés particular, hacen posible una reacción más rápida y eficiente para, en este caso, realizar acciones que disminuyan las consecuencias ocasionadas por el cambio climático.

El cambio de patrones de temperaturas y la alteración del ciclo fenológico son los puntos en el ámbito de las repercusiones ambientales y los efectos en la producción de uva, respectivamente, que tienen mayor carácter influenciador y participativo dentro del desarrollo del cultivo, los cuales ya fueron analizados previamente.

La realización del siguiente mapa conceptual cumple con la finalidad de presentar los puntos, que como lo señalan los entrevistados, al tener un mayor predominio necesitan ser reconocidos para ser investigados, y que además requieren de acciones con mayor urgencia.

f. Sobre la relevancia de la uva en la gastronomía nacional.-

Teniendo definidos los efectos del CC sobre la producción de uva ya se puede posicionar este escenario en el ámbito gastronómico. De esta manera es importante definir la relevancia de la producción de uva en la gastronomía peruana para luego describir cuáles son sus efectos ante una posible variación climatológica.

Dentro de la información obtenida por los entrevistados, casi en su totalidad no señalan a la uva de manera directa como producto de relevancia gastronómica, sino más bien, es uno de los productos derivados, puntualmente a la producción de Pisco, el que se impone. Este resultado implica cierta ambigüedad en su análisis.

Es la etiqueta de bebida bandera del país la que le concede al Pisco esta trascendencia. De cierto modo esto conlleva a la constitución de identidad culinaria, que en los últimos años, ha calado a nivel nacional posicionando a la gastronomía como símbolo de orgullo lo que ha permitido un impulso en sectores como el turismo y la producción, por mencionar algunos. Es la identidad gastronómica que participa en el fortalecimiento del desarrollo de la identidad cultural a nivel nacional.

También se mencionan a otros productos derivados de la uva, como el vino y la mistela los que le otorgan la importancia gastronómica a este cultivo. Existe ya una cultura vitivinícola de alto valor en mercados internacionales, que en el Perú se está reconociendo pero aún tiene una participación limitada.

Parte del reconocimiento y la relevancia a este producto se observa en el comportamiento de los siguientes datos estadísticos de crecimiento:

Cuadro 48: Resumen de estadísticas de crecimiento de la producción de uva.

	Periodo	Crecimiento (%)
Producción (ha.)	2008-2013	64.20%
Producción (tn.)	2008-2014	130.93%
Exportación - Valor FOB (miles US\$)	2013-2015	56.87%
Consumo per cápita de Pisco (ml.)	2006-2014	48.38%
Producción de pisco (miles de lt.)	2001-2012	294.44%
Exportación de Pisco (miles de lt.)	2001-2012	2154.02%

(Elaboración propia, 2016)

Esto refleja un interés de los productores y de la industria por satisfacer una demanda en continuo crecimiento del mercado nacional e internacional, muy de mano del crecimiento gastronómico peruano, y del mercado al que se quiere llegar.

Pero de modo contrario, también se tiene la percepción de que la producción de uva no tiene una gran participación dentro de la gastronomía peruana, y que lamentablemente tiene grandes fundamentos a su favor.

Entre estos fundamentos se tiene que la cantidad producida de uva a nivel nacional no es comparable a otros cultivos como el de la papa y el arroz, y si lo comparamos con el mercado chileno, nuestro directo competidor, llegamos solamente a representar el 10% de su producción. Si nos referimos al concepto de identidad gastronómica, del cual como ya mencionamos, está relacionado al concepto otorgado al Pisco como bebida de bandera, se tiene un comportamiento

ambiguo. Cómo generar identidad a partir de un producto que tiene un consumo de menos de un 1 lt. Per capital anual, que representa el 1% del consumo total de bebidas alcohólicas a nivel nacional, muy inferior si lo comparamos con el consumo de cerveza, ron, vodka y whisky.

Como generar identidad por medio de un producto derivado, como el Pisco, del cual se tiene una producción del insumo base enfocada principalmente a la uva de mesa y no a las uvas pisqueras. Más aún como competir contra un país que ya emplea acciones y estrategias de promoción que muestran a su destilado y lo venden a mercados internacionales que llegan a identificar a este producto como pisco chileno ya que nuestro estado no tiene una intervención activa y un compromiso para contrarrestar esta realidad.

Específicamente en el ámbito culinario no existen platos bandera que hagan uso de la uva como insumo principal, así volvemos al uso del Pisco en particular para la elaboración de cocteles como el pisco sour y el chilcano, o consumo puro, pero en general muy reducido. Más aun estando limitado a regiones costeras y ciudades como Lima e Ica, ya que en la Sierra y Selva se llega al punto de no conocer este producto.

g. Sobre los efectos del CC en la gastronomía nacional.-

Antes de analizar cuáles son los efectos del cambio climático sobre la producción de uva que repercuten en la gastronomía peruana, es importante hacer un análisis general de este fenómeno.

La gravedad de las consecuencias del cambio climático en el ámbito gastronómico se enfocan en la pérdida de su biodiversidad. La imagen que presentamos y nuestra principal característica es la variedad de productos que se cultivan en suelos nacionales y que un gran porcentaje de estos son originarios de la región, que sin embargo variaciones en el medio ambiente en el que se desarrollan generarán pérdidas a gran escala por no estar acostumbrados o no ser adaptables a estos nuevos índices.

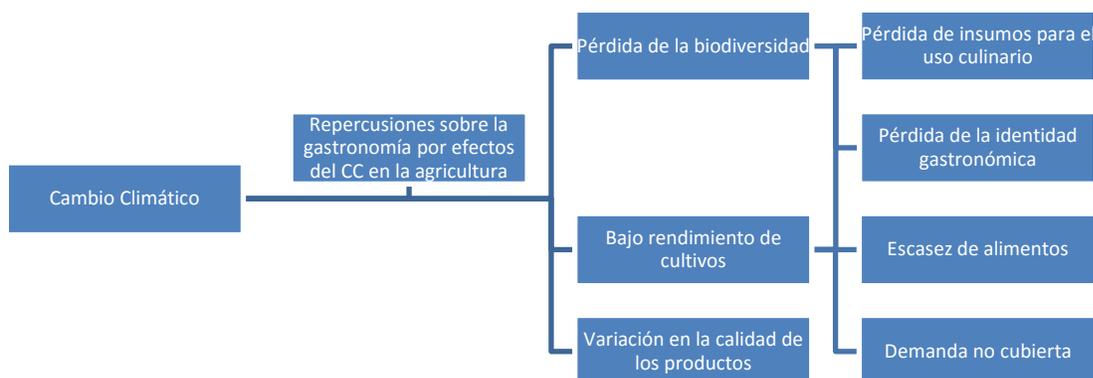
Las pérdidas no solo se dan en la biodiversidad, ya se registran pérdidas de cultivos totales por la ocurrencia de fenómenos ambientales anómalos como los ocurridos en Huancavelica el 2015, donde se mermaron 120 hectáreas de cultivos de papa, arveja, cebada, y trigo y maíz por la caída de granizadas (El Comercio, 2015), o en el 2016 donde La República señala que 7 mil 993 hectáreas sufrieron la pérdida total de sus cultivos entre papa, habas, quinua, maíz y trigo debido a la ocurrencia de huaicos, granizadas y heladas provocados por el desarrollo del fenómeno del niño en el periodo agrícola del 2015 al 2016.

Si hablamos de pérdidas, también se incluye al bajo rendimiento productivo de los cultivos, donde los productores mencionan que principalmente en periodos donde el fenómeno del Niño está presente, la cantidad obtenida final es mucho menor a la habitual.

En escenarios futuros, donde estos fenómenos climáticos tendrán comportamientos más drásticos, la escasez de alimentos será parte del día a día, como lo pronostican los investigadores entrevistados, y no solo por el menor rendimiento obtenido del cultivo, sino también por la ocurrencia de consecuencias externas al cultivo, como el bloqueo de vías de transporte por la caída de huaycos que impiden el traslado de productos agrícolas.

En consecuencia, como se observa en la figura 25 existe una reacción en cadena, donde la gastronomía peruana se verá afectada por la falta de insumos para la realización de sus elaboraciones culinarias, se dejarán de preparar platos por la desaparición de ciertos cultivos representativos de la biodiversidad nacional, se sustituirán productos, la identidad gastronómica ya establecida será modificada.

Figura 25: Resumen de las repercusiones sobre la gastronomía por efectos del CC en la agricultura.



(Elaboración propia, 2016)

- ❖ *El cambio climático tiene ya un impacto grave sobre el desarrollo agrícola nacional, el cual no solo se refleja en la pérdida total y parcial de cosechas en distintas zonas del país, sino también en la obtención de productos de características distintas a las ya acostumbradas, logrando señalarlas como de baja calidad, repercutiendo consecuentemente en la calidad de los productos culinarios.*
- ❖ *En la actualidad ya hay periodos de escasez de alimentos, en los cuales se ven afectados todos los actores gastronómicos mencionados en la figura 23, pero además debido al aumento de precios por la misma escasez también es necesario una mayor inversión, afectado la economía y la cantidad consumida de los actores. Este aspecto también se ve perjudicado por factores ambientales como huaycos que perjudican y perjudicarán progresivamente los canales de transporte evitando el abastecimiento de alimentos a ciertas regiones.*
- ❖ *Las escasez extrema proyecta traer problemas de pérdida de la biodiversidad, en los que en casos graves perderíamos especies agrícolas, perjudicando de manera directa a la gastronomía y la ejecución de la misma, como también afectando la identidad agrícola y culinaria.*

h. Sobre cómo afecta a la gastronomía peruana los efectos del CC sobre la producción de uva.-

Sabiendo ya cual es la relevancia de la producción de uva en la gastronomía peruana se puede hablar de cómo los efectos del cambio climático sobre este cultivo afectan a la gastronomía peruana.

Los efectos son relacionados a los factores característicos del producto final obtenido. Las respuestas obtenidas mencionan con mayor incidencia que es la calidad de la uva la que tendrá una mayor repercusión en la gastronomía, así también sus productos derivados, como el Pisco y el vino cuya calidad se verá afectada de igual medida. El producto dejará de cumplir con los estándares que los mercados nacional e internacional requieren, y verá perdido todo el trabajo realizado para lograr el crecimiento de las exportaciones de uva al que hemos llegado; se han realizado acciones que permitieron cumplir con las normas y reglamentos regulatorios exigidos por los órganos demandantes. Siendo una labor realizada en periodos largos y con una inversión significativa, además de esfuerzo conjunto entre agricultores, productores y actores gastronómicos por posicionar principalmente al Pisco como representante culinario nacional es que se le denota una mayor repercusión en el ámbito gastronómico.

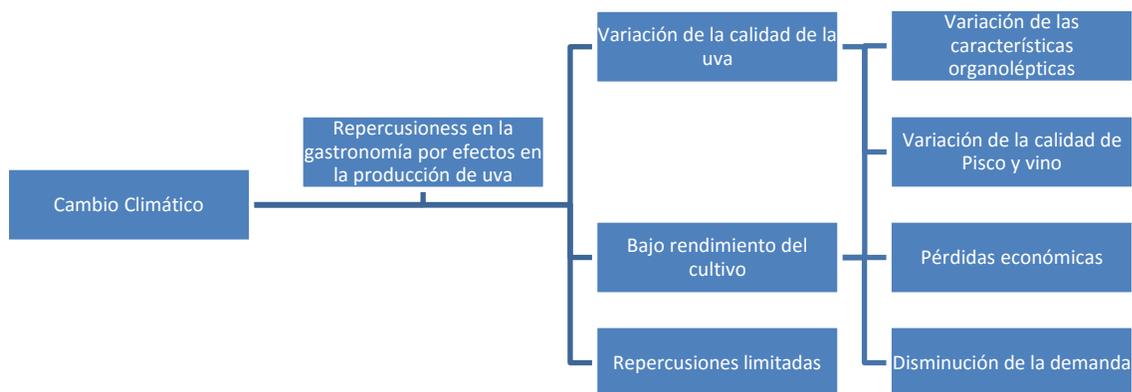
No solo son los actores culinarios los que son capaces de definir las características del producto con el que trabajan, como la uva, el Pisco y el vino, debido al manejo directo y su continuo reconocimiento organoléptico para identificar y reconocer si cumple con los requerimientos

particulares, sino también los productores quienes deben identificar los contenidos sensoriales, compuestos por el aroma, sabor y color, que el mercado demanda para saber manejar y controlar cada factor interventor que haga posible el desarrollo de un producto con los estándares requeridos por el mercado, que dejarán de cumplir al verse afectados por el CC.

Al igual que con la agricultura en general, los rendimientos de los cultivos de uva se verán afectados por el cambio climático, los que se reflejará en la gastronomía por una disminución de la oferta de uva y de los productos derivados del mismo. Teniendo un incremento en los índices de exportación de Pisco y uva, de consumo per cápita de Pisco, y de hectáreas utilizadas para la producción de uva observados en la figura 24, la consecuencia de una disminución en el rendimiento de este cultivo será catastrófico, no solo debido a que no podremos cubrir la demanda, sino porque nos veremos reemplazados por ofertantes internacionales, y quizás se dé el caso de no poder recuperar estos mercados.

En este punto también se hace referencia a que no habría ninguna consecuencia sobre la gastronomía peruana si llegará el cambio climático a afectar de gravedad la producción de uva, debido a que esta no es un producto de relevancia gastronómica como sí lo representa la papa. En el análisis anterior esto se ve reflejado a que la representación del cultivo de uva llega a ser solo de 0.65% de la producción total nacional al 2013 (INEI, 2015), peor aún, limitando su relevancia a la producción de Pisco que si tiene una importancia gastronómica al ser señalado como bebida de bandera. Lamentablemente aún no existe una cultura vitícola nacional que fortalezca su relevancia gastronómica, peor aún no somos lo suficientemente consumidores de uva o Pisco para señalar que la gastronomía peruana pueda verse seriamente afectada.

Figura 26: Resumen de las repercusiones sobre la gastronomía por efectos del CC en la producción de uva.



i. Sobre las medidas de prevención y mitigación a tomar.-

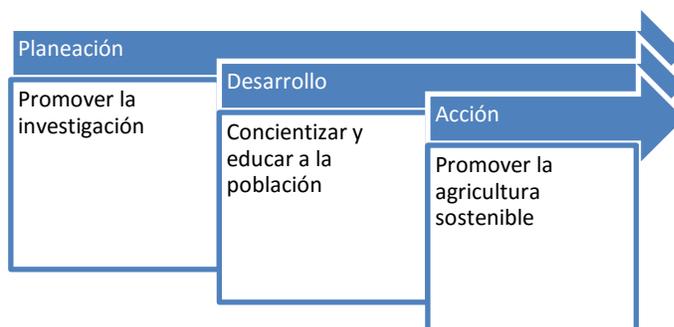
Finalmente ya conociendo los efectos del cambio climático y sus repercusiones sobre la gastronomía se pueden precisar qué medidas de prevención y de mitigación tomar contra esta realidad.

Existen dos actores interesados por los beneficios de la producción de uva en la región Ica, el estado y el sector privado. Consecuentemente deben ser ellos los principales impulsores de combatir el CC. Sin embargo los resultados empiezan mostrando una percepción de gran desinterés del estado peruano por este ámbito, y no solo sobre la producción de uva, sino en situaciones generales. Lamentablemente de las acciones que se estuvieran tomando a cargo de los órganos estatales, si es que hubiera, no tienen los resultados suficientes o no generan un gran alcance para disuadir a la población de lo contrario. Por el contrario, queda claro que el sector privado si desarrolla esfuerzos para contrarrestar estos efectos lo cual se ve reflejado en la afirmativa de los entrevistados. Más aún, de los productores entrevistados, se menciona que

este último sector apoya a la población productiva en distintos aspectos como el de préstamo de maquinaria.

Por parte del estado se menciona la creación de un centro de investigación enfocado al desarrollo productivo de la uva en la región Ica, en la que también se realizan investigaciones respecto al cambio climático, no es suficiente. Hay mayores estudios relacionados al cambio climático enfocados en biotecnología y proteger la biodiversidad, pero lamentablemente esta limitada a un mínimo de productos.

Se muestran tres focos primordiales para instaurar medidas para combatir el cambio climático:



Como actor perjudicado por los efectos del CC en la producción de uva, es el sector gastronómico quien debe tener un rol más participativo, fiscalizador y exigente respecto a este problema. Aunque es necesario la toma de medidas de manera inmediata y de urgencia para evitar mayores consecuencias, es importante instaurar un modelo sistemático para enfrentar al cambio climático. Primero se debe planear como actuar, y para hacerlo es necesario conocer a fondo que es lo que está ocurriendo en el medio ambiente y que efectos se tiene en la producción de uva, siendo la investigación la forma más eficiente de obtener estas respuestas.

El segundo paso es el de concientizar y educar a la población de acuerdo a los conocimientos adquiridos. Teniendo en claro cuáles son los efectos del cambio climáticos, serán claras y directas las expresiones que despierten el interés y la relevancia necesaria en la población. Al ellos reconocer de qué manera se verán afectos las posibilidades de una respuesta serán más rápidas y eficaces.

Finalmente, el promover una agricultura sostenible, que no solo beneficie a la producción particular de uva sino a la agricultura en su totalidad, se obtendrán los resultados necesarios para mitigar el cambio climático. ¿Y por qué enfocarnos en una agricultura sostenible? Porque una de las estrategias más completas, que incluye acciones globales

Para la aplicación de esta estrategia de sostenibilidad el primer paso es reconocer los daños, y conocer los efectos ya existentes causados por el cambio climático en la agricultura.

El segundo es aplicar medidas en favor del medio ambiente en las que no solo se incluyen la instalación de infraestructura y el uso de maquinaria que no tengan factores contaminantes. Más importante aún, es que las acciones a tomar no solo se centran en el campo de acción, en este caso las haciendas y bodegas productoras de uva y sus derivados, sino también en toda la cadena productiva, donde intervienen los distribuidores, vendedores, medios de transporte, y demás participantes. Permitiendo una regulación global de mitigación a la contaminación ambiental, principal causante del cambio climático.

VII Recomendaciones.

1. Exigir una autoridad institucional participativa, que no solo promulgue reglas, sino que fiscalice y promueva su desarrollo. La falta de institucionalidad es lo que no permite un desarrollo continuo y coherente de respuesta contra los efectos del cambio climático. Además de reclamar mayor responsabilidad, en el caso de la producción de uva se observan acciones externas como el desordenado desarrollo demográfico que perjudican la capacidad y necesidad hídrica en la agricultura.
2. Una estrategia ya desarrollada y eficiente a nivel internacional pero sin ninguna muestra de interés en aplicarla a nivel nacional es el de establecer políticas de seguimiento de la huella de carbono: seguimiento de todo el ciclo productor hasta el consumo para conocer la cantidad emitida de CO₂ y poder disminuir esa factor conociendo las necesidades de cada proceso y las posibilidades de variación que permitan este cambio. Lo que además beneficiaría en la imagen del productor por el valor agregado ofrecido, generando una mejora imagen y posible aumento de ventas.
3. Promover la sostenibilidad con puntos como:
 - Conversión de subproductos en energía.
 - Reciclaje de residuos
 - Regulación, normas de sostenibilidad que integre el etiquetado de los productos acreditados.
4. Desarrollar capacitaciones de implementación de hábitos de sostenibilidad, que incluyen una infraestructura adecuada y métodos de cultivo especiales, de modo que ya se procede a educar a los ejecutores.
5. Impulsar la estrategia de capacitaciones respecto al cambio climático y cómo actuar frente a los efectos que este traiga.
6. Realizar una investigación con base científica que corrobore los resultados obtenidos en este proyecto en base a las percepciones de los entrevistados, en su mayoría. Es necesario comparar la uva en sus estándares actuales y uno obtenido por medio de variaciones en su ciclo de vida influyendo en los factores climáticos que producen su desarrollo. Es de esta manera que se permitirá el conocimiento de cuál es la influencia del cambio climático y factores ambientales sobre la producción de vid, de las cuales ya se tienen un conocimiento certero y empírico, pero que necesita de una base científica para proceder de manera más certera en el método de manejo.

Existen recomendaciones estratégicas y particulares que fueron mencionadas por los entrevistados que son importantes mencionarlas debido al gran impacto que estos puedan tener en la agricultura nacional que permitirán un alto beneficio en la gastronomía como:

7. Impulsar la implementación de centrales meteorológicas que mantengan una lectura constante del comportamiento climático el cual nos informe de sus variaciones que permitirá el análisis de la influencia de estos cambios para la toma de medidas necesarias para evitar afecciones en los sectores influenciados por este fenómeno, como en la pérdida de producciones agrícolas perjudiciales para la demanda gastronómica.
8. Demandar el desarrollo en infraestructura que favorezca al sector agrícola en la región de Ica, como la construcción de reservorios acumuladores de precipitaciones para mitigar la escasez de agua.

VIII Conclusiones.

El conocimiento de la región y de las características que lo definen son los principales elementos a analizar para poder definir las medidas a tomar para contrarrestar los efectos del cambio climático o para tomar medidas preventivas respecto a los impactos ambientales

Los datos climáticos mostrados en la investigación son obtenidos de proyecciones realizados por estudios previos los cuales siempre tendrán un margen de error y debido a la incertidumbre del comportamiento ambiental se deben tomar como probables escenarios reales que permitirán tomar medidas relevantes de prevención y de respuesta ante posibles cambios ambientales que de todas maneras influenciaran en el desarrollo agrícola, económico, social del país, solo por mencionar algunos sectores afectados, incidiendo en el sector gastronómico que al estar directamente relacionado con la agricultura, tendrá una repercusión evidente.

Existen dos conclusiones claras

1. Existe una influencia mínima o parcial sobre la gastronomía.
2. No existe una influencia crucial sobre la gastronomía.

Sobre la primera conclusión se pueden observar distintos aspectos en los que si se ve afectada la gastronomía, de las principales consecuencias efectuadas por el CC son las variaciones de temperatura las que afectan de manera global a los distintos factores climáticos que intervienen en el ciclo fenológico de la vid. El incremento actual y futuro de temperatura disminuyen y disminuirán el tiempo de desarrollo fenológico del fruto, que afectan la calidad y el rendimiento productivo.

Es importante tener en claro los conceptos del fenómeno de cambio climático de manera global, y conocer cada uno de los actores y factores participantes de este fenómeno para tener identificada cada variable con la finalidad de desarrollar estrategias y medidas puntuales impulsando la mejora de aquellos factores que beneficien el sector, o contrarrestando aquellas que estén perjudicando el desarrollo del mismo. Dentro del sector de la producción de uva se tienen a algunas de las bodegas y grandes productores quienes ya cuentan con áreas de investigación enfocadas al estudio del cambio climático en pro de salvaguardar su producción, sin embargo son las bodegas pequeñas quienes por falta de recursos aún no cuentan con un área propia de este tipo. De este modo es la participación estatal quien debería promover investigaciones con resultados de carácter público que no solo beneficiarán el desarrollo particular de dichas bodegas y productores pequeños, sino también impulsarán la creación formal de MYPES, el desarrollo de índole social, cultural, económica regional influyendo así en general al crecimiento del país.

Sobre la segunda conclusión, cabe mencionar que la repercusión en la gastronomía peruana si llegase a desaparecer la uva como producto agrícola no tendría el impacto que sí provocaría la pérdida de especies agrícolas como la papa, el maíz o el arroz. Sin embargo la identidad que este producto pueda generar, esencialmente es con respecto a la elaboración de la bebida bandera, el Pisco, sobre la que se observaría la mayor repercusión sobre la gastronomía.

Finalmente, para disuadir las percepciones de que la producción de uva no tendría mayor repercusión gastronómica si esta fuera afectada por el CC, es importante precisar que al caracterizarnos por ser un país que tiene una gran biodiversidad y de calidad no nos podemos dar el lujo de desperdiciar esta facultad. Más aun teniendo un gran potencial de exposición culinaria enfocado en la promoción del Pisco, demostrado por el crecimiento exponencial de sus ventas, solo necesitamos una adecuada promoción para seguir creciendo.

Referencias

- Dominé, A. (2005). El vino. H.F. Ullman
- Armas, C. (2014). *Viticultura y cambio climático*. (Tesis de grado, Universidad de la Rioja). Recuperado de http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000650.pdf
- Ávila, R. (2014). *Escenario Comercial del Sector del Pisco Peruano*. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- BCRP Sucursal Huancayo. (2015). *Caracterización del Departamento de Ica*. Huancayo: BCRP.
- Buenfil, J. (2009). *Adaptación a los impactos del cambio climático en los humedales costeros del Golfo de México*. México D.F.
- Cata del vino (2014). Buscar fuente con variedades de uva producidas en peru
- Coombe, B. (1995). *Adoption of a system of identifying grapevine growth stages*. Australian Journal of Grape and Wine Research 1, 105-110.
- Cavazos, T. (2012). *Situación actual y bajo escenarios de cambio climático de la industria vitivinícola de Baja California, México*. México: CICESE.
- Dean, R. (2013). *Climate change adaptation in the Victorian wine industry*. (Tesis de maestría, Universidad de Lund, Suecia). Recuperado de <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/4780717>
- Gómez, S (2012) Life HAproWine: Gestión integral de residuos y análisis del ciclo de vida del sector vitivinícola. De residuos a productos de alto valor añadido. *Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) 2012*.
- GORE-Ica. (2014). *Estrategia Regional de Cambio Climático de Ica*. Ica: Gobierno Regional de Ica.
- Innovagri (2015). *El cambio climático acelera la maduración de uvas en la producción de vino*. Recuperado de <http://www.innovagri.es/actualidad/el-cambio-climatico-acelera-la-maduracion-de-las-uvas-en-la-produccion-de-vino.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). Agrario. *Compendio Estadístico*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1253/cap12/ind12.htm
- Instituto peruano de comercio y negocios internacionales (2015). Uva. *Instituto peruano de comercio y negocios internacionales*. Recuperado de <http://ipcni.com.pe/marketbook/informe-comercial-febrero-2015/>
- IPCC. (2013). *Quinto informe sobre el Cambio Climático 2013*. Resumen para responsables de políticas. Suiza.
- Koo, W. (2016). Uva Perú Exportación Diciembre 2015. *Agrodata*. Recuperado de <http://www.agrodataperu.com/2016/01/uvas-peru-exportacion-diciembre-2015.html>

- Martinez, J. (2015). *Effects of UV-B radiation on grapevine (Vitis vinifera cv. Tempranillo) leaf physiology and berry composition, framed within the climate change scenario (water deficit, elevated CO2 and elevated temperature)*. (Tesis doctoral, Universidad de Burdeos, Francia). Recuperado de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01153596/document>
- MINAGRI (2012). *Plan de Gestión de Riesgos y adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrarios. Periodo 2012-2021*. Perú: MINAGRI.
- MINAGRI. (2012). *Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012-2016*. Lima: MINAGRI.
- MINAGRI (2014). *Adaptación al cambio climático para la competitividad agraria*. Perú: MINAGRI.
- Ministerio de Agricultura. (2010). *Resumen ejecutivo de la comercialización de la uva*. Perú.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2015). *Sistema Integrado de Estadística Agraria, Estadística Mensual*. Lima: MINAGRI.
- Ministerio del Ambiente (2014). *Ciudades sostenibles y Cambio Climático*. Perú: Ministerio del Ambiente.
- Namjildorj, N. (2012). *Determining climate change impacts on viticulture in Western Australia*. (Tesis doctoral, Universidad Curtin, Australia). Recuperado de http://espace.library.curtin.edu.au/cgi-bin/espace/pdf?file=/2012/07/18/file_1/186490
- ONU (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- Picornell, M. y Melero, J. (2013). Historia del cultivo de la vid y el Vino; Su expresión en la Biblia. *Revista de la facultad de Educación de Albacete, N°27*.
- PromPerú (2009). *Perú Productos Agrícolas*. Perú: Coordinación de Agro – Oficina de Servicios Transversales.
- Quispe, R (2015). Las razones por las que el clima parece enloquecer. *La República*. Recuperado de <http://larepublica.pe/13-02-2015/las-razones-por-las-que-el-clima-parece-enloquecer>
- Resumen ejecutivo de la comercialización de uva. (2010). *Dirección General de Competitividad Agraria*. Lima: MINAGRI.
- RPP. (2015). Estos son los 10 principales productos de exportación. Recuperado de <http://rpp.pe/economia/economia/estos-son-los-10-principales-productos-de-agroexportacion-noticia-811225>
- Salas, D. (2014). Producción de uvas de mesa. Proyectos peruanos. Recuperado de <http://www.proyectosperuanos.com/uvas.html>
- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *LIBERABIT, 13 (13) 72*.
- SENAMHI (2009). Escenarios Climáticos en el Perú para el año 2030. 1. Perú.

- Sistema integrado de Información de Comercio exterior. Recuperado de:
http://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=166&pnomproducto=Pisco
- Stanley, M. (2013). *The Global Wine Industry – Slowly moving from balance to shortage*. Morgan Stanley Research.
- Torres, M. (2014). *¿El cambio climático arruinará las viñas de nuestro país?* La Vanguardia. España
- Unimundo. (2005). *Pisco, Arte y Tradición*. Perú: Unimundo.
- Vegas, J. (Javier). *Vino y cambio climáticos: cómo está afectando a la producción*. El tiempo. España.
- Watts, A. (2014). *Claim: climate change targeting wine grapes*. Watts Up With That.
- World Bank. (2014). Turn down the heat: confronting the new climate normal. Recuperado de http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/11/20/000406484_20141120090713/Rendered/PDF/927040v20WP0000ull0Report000English.pdf
- Yara, 2004. *Plantmaster en uva de mesa*. 34.
- Yzarra, W. y López, F. (2011). *Manual de Observaciones Fenológicas*. MINAGRI.
- Yzarra, W et al. (2015), *Impact of climate change on some grapevine varieties grown in Perú for Pisco production*. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 49, 2 (2): 103-112.

ANEXO I

Entrevista

- Nombre del entrevistado: _____

Introducción

Conceptos de Gastronomía.

- Según la Real Academia Española: *“Conjunto de los platos y usos culinarios propios de un determinado lugar.”*
- John Callein Gillespie propone un concepto global: *“Estudio y apreciación de las bebidas y preparaciones alimenticias”.*

En la gastronomía participan varios actores que hace posible esta actividad, dentro de los cuales se encuentran:



- Dentro de su ámbito laboral, ¿Cuál es el rol que cumple Ud. y de su institución en el rubro gastronómico? **(Marcar 1 opción)**

(1) Productor (2) Industria Alimentaria (3) Comercialización o venta (4) Consumidor

OBJETIVO 1.- Determinar los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.

1. ¿Qué concepto tiene sobre el cambio climático?
2. ¿Conoce qué efectos tiene el cambio climático en la región Ica?
3. ¿Conoce cuáles son los efectos del cambio climático en la agricultura y en la producción de uva?

OBJETIVO 2: Analizar las repercusiones en el ámbito gastronómico de los efectos del cambio climático sobre la producción de uva en la región Ica.

4. ¿Cuál es la importancia que tiene la producción de uva en la gastronomía peruana?
5. En un escenario de cambio climático, ¿Cuáles son las repercusiones del cambio climático en la gastronomía peruana?

6. ¿Cuáles son las repercusiones en la gastronomía peruana debido a los efectos del cambio climático sobre la producción de uva?
7. ¿Cuál es el rol que cumple o debería cumplir el rubro gastronómico (en el que se incluye la gran cadena de producción, transporte, educación, etc) respecto al efecto del cambio climático? ¿Y respecto a sus efectos en la producción de uva?

OBJETIVO 3: Presentar acciones de prevención y de respuesta a tales repercusiones.

8. ¿Cree que las instituciones peruanas tienen al cambio climático como política de estado? ¿En qué medida?
9. ¿Y el sector privado?
10. Con respecto al sector agrícola, particularmente a la producción de uva, ¿Cree que existe interés del estado por el efecto que el cambio climático está causando?

Existen dos ámbitos de acción referentes a este punto: de prevención y de réplica.

11. ¿Se están realizando acciones de prevención y de reacción ante los efectos proporcionados por el cambio climático?
 12. ¿Qué acciones debería tomar el sector gastronómico respecto a este fenómeno?
- ¿La empresa en la que labora está trabajando respecto a este tema

ANEXO II: Relación de entrevistados.

	Nombre	Sector gastronómico	Empresa	Cargo	Dirección	Oficina
1	Hanna Cáceres Yparraquirre	Investigador	CITEAgroindustrial	Responsable del área de Investigación e Innovación del CITEagroindustrial del ITP	Panamericana Sur km 293.3, Salas, Ica.	
2	Julio Escudero Meza			ExViceministro de Agricultura		
3	Jesús Anchante Huaman	Productor	Bodega Vista Alegre	Jefe del Dpto. de Turismo y Sommelier	Camino a la Tinguíña km 2 Parcobam, Ica	Av. Santa Anita 774, Chorrillos, Lima.
4	Silvia Turin More	Productor	Bodega Viñas de Oro	Jefe de Marketing	Hacienda Hoja Redonda, km 213 de la Panamericana Sur, El Carmen, Chincha.	Calle Begonias 441, Of. 225, San Isidro, Lima.
5	Alfredo Caveno Muchaypiña	Productor		Productor		
6	Juan Jesús Hercilla Cárdenas	Productor		Productor		
7	Máximo Abilio Alvarez Muñante	Productor	Bodega Don Maximo	Productor	Calle Las Gardenias 208, San Isidro, Ica.	
8	Carlos Cordero Portilla	Productor				
9	Norka Valdivia Cabrera	Productor	Agrícola Don Ricardo	Gerente	Mz. A, Lt. 77, Cas. Santa Rosa, Ica, San Jose de Los Molinos, Ica.	
10	Patricia Alfaro Salcedo	Productor	Agrícola Don Ricardo			
11	Frédéric Thibaut	Productor	Bodega Tacama	Enólogo y Agrónomo	Camino Real s/n, La Tinguíña, Ica	Comandante Jimenes 150, Magdalena, Lima.
12	Marco Romero Cortez	Productor	Agroexportadora Athos		Fundo Los Pobres Salas, Panamericana Sur 294, Ica.	Av. Paz Soldán 225, Of. 203, San Isidro, Lima.
13	Lucero Villagarcía	Industria Alimentaria	Asociación Peruana de Sommeliers, La Magia del Pisco.	Presidenta del APSOM, Sommelier, Docente, Redactora, Promotora		
14	Daniel Salaverry Seña	Industria Alimentaria	SISE	Coordinador Gastronómico, Docente, Chef	Av. Arequipa 1290, Santa Beatriz, Lima.	
15	Paloma Prevost Maco	Industria Alimentaria	Museo del Pisco	Jefe Administrativo	Calle Santa Catalina Ancha 398, Cuzco.	
16	Jorge Benavides Linares	Industria Alimentaria	Instituto del Vino y del Pisco	Director	Av. Tomas Marsano 151, Surquillo, USMP.	
17	Jorge Llanos Goyena	Industria Alimentaria	Instituto del Vino y del Pisco	Docente	Av. Tomas Marsano 151, Surquillo, USMP.	