



RESOLUCIÓN EJECUTIVA REGIONAL

N° 384 -2022-GR PUNO/GR

09 AGO. 2022

Puno,



EL GOBERNADOR REGIONAL DEL GOBIERNO REGIONAL PUNO

Vistos, el expediente N° 8064-2022-GR, sobre aprobación del SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA REGIÓN PUNO;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Oficio N° 227-2022-GR.PUNO/ORGRDyS de fecha 20 de julio del 2022, el Jefe de la Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Seguridad, se dirige a Gobernación Regional y solicita "... disponer a quien corresponda la emisión de una Resolución Ejecutiva Regional que apruebe el Sistema de Alerta Temprana ante Sequía Agrícola de la Región Puno, elaborado por SENAMHI conjuntamente con la Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Seguridad mediante el Proyecto PACHAYACHAY PACHAYATIÑA, y que tiene por finalidad contar con un instrumento de gestión vigente para poder asumir fenómenos vulnerables ante situaciones de sequía y veranillos... SENAMHI, es parte de la Plataforma Regional de Defensa Civil, y actúa como ente Técnico Científico, elevando informes meteorológicos diarios sobre diferentes fenómenos que se tiene en nuestra región..."; y

Estando al Oficio N° 227-2022-GR.PUNO/GR/ORGRDyS de la Oficina Regional de Gestión de Riesgo de Desastres y Seguridad;

En el marco de las funciones y atribuciones conferidas por la Constitución Política del Perú, Ley N° 27783, Ley N° 27867 y su modificatoria Ley N° 27902;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO.- APROBAR el SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA REGIÓN PUNO en ocho (08) capítulos y siete (07) anexos, forman parte de la presente resolución.

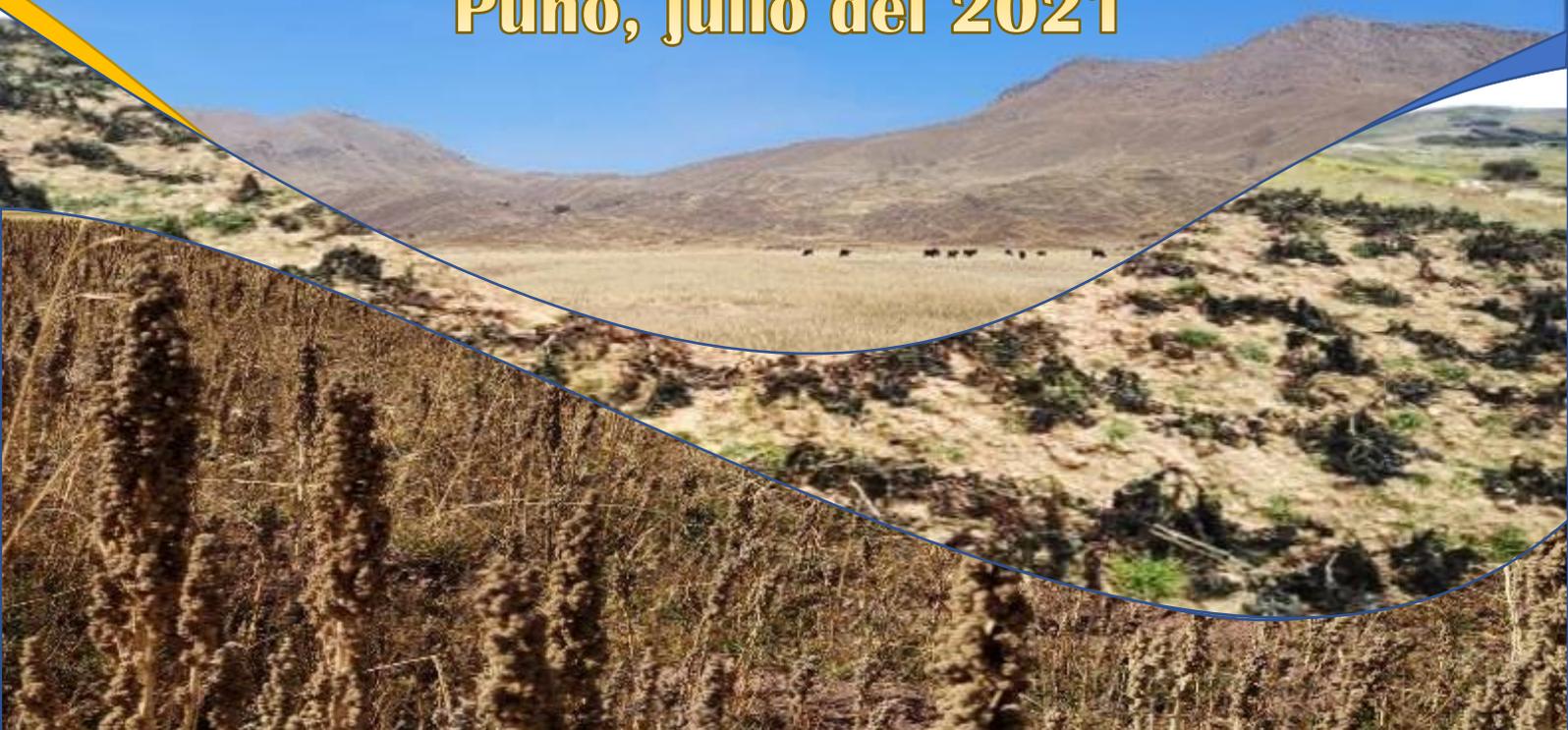
REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



GERMAN ALEJO APAZA
GOBERNADOR REGIONAL

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA REGION PUNO

Puno, julio del 2021



Euroclima+



Financiado por
la Unión Europea



FACILITADO Y ASESORADO POR:



HELVETAS
Swiss Intercooperation



CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	6
CAPITULO I. MARCO GENERAL	7
CAPITULO II. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO.....	8
1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	8
1.2 ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y EXTENSION	8
1.3 CARACTERIZACIÓN ALTITUDINAL DE LA REGIÓN PUNO	10
1.4 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DEL DEPARTAMENTO PUNO	10
1.5 CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS DE LA REGIÓN PUNO.....	12
1.6 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR AGRÍCOLA Y PECUARIO DE LA REGIÓN PUNO	12
CAPITULO III. MARCO CONCEPTUAL	16
2.1 ¿Qué es un sistema de alerta temprana “SAT”?	16
2.2 Componentes del Sistema de Alerta Temprana	16
2.3 ¿Qué es la Sequía?	17
2.4 Tipos de Sequía	18
2.5 ¿Qué es la Sequía Agrícola?	19
2.6 SAT ante la sequía agrícola para la Región de puno	19
CAPITULO IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL SAT Y SEQUÍA	21
3.1 Marco legal e institucional nacional del SAT.....	21
3.2 Marco legal e institucional ante la sequía.....	21
CAPITULO V. ANTECEDENTES DE LA SEQUÍA EN PUNO.	23
CAPITULO VI. DESARROLLO DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA PARA LA REGIÓN PUNO ...	24
5.1 RUTA METODOLÓGICA PARA SU FORMULACIÓN.....	24
5.3 DISEÑO METODOLÓGICO DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA REGIÓN PUNO	25
COMPONENTE 1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO	27
1.1 ANÁLISIS DEL RIESGO DE SEQUÍA EN PUNO.....	27
COMPONENTE 2. SERVICIO DE SEGUIMIENTO DEL PELIGRO Y ALERTA.....	33
2.1 MECANISMOS DE MONITOREO DEL PELIGRO Y LOS PROCEDIMIENTOS DE AVISO	33
2.2 UMBRALES DE SEQUÍA METEOROLOGICA	36
COMPONENTE 3. MECANISMO DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE ALERTAS Y ALARMAS..	39
3.1 CANALES DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA ALERTA Y ALARMA.....	39
COMPONENTE 4. CAPACIDAD DE RESPUESTA	42
CAPITULO VII. PROTOCOLOS Y ROLES INSTITUCIONALES PARA OPERATIVIZAR EL SAT ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA PARA LA REGION PUNO.	45
5.1 RESUMEN DE PROTOCOLO INSTITUCIONAL POR COMPONENTE	46

5.2 FUNCIONES INSTITUCIONALES SEGÚN NIVEL DE ALERTA.....	48
5.3 PROTOCOLO POR COMPONENTE DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA PARA LA REGION PUNO	50
5.4 ROLES INSTITUCIONALES POR COMPONENTES DEL SAT ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA PARA REGION DE PUNO.....	57
CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES PARA SU IMPLEMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA PARA REGIÓN PUNO	63
CAPITULO IX. FICHA EJECUTIVA DE LA INVERSION NECESARIA PARA LA IMPLEMENTACION Y MEJORA DEL SAT ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA - REGION PUNO.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	68
ANEXOS.....	70
1. Anexo de panel fotográfico, formatos reporte, registros de trabajo de campo, mapeo de actores.....	70
2. Clasificación climática del Departamento de Puno.....	70
3. Antecedentes de Sequía en el Departamento de Puno	70
4. RM-173-2015-PCM, Lineamientos de la RNAT – Conformación, funcionamiento y fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana – SAT	70
5. DS-001-2014-MINAM. Ley de adecuación de CONALDES a MINAM, marco normativo institucional de Sequía en Perú.....	70
6. Estudio de escenario de riesgo por sequías meteorológicas para el subsector agrícola del Departamento de Puno – CENEPRED.....	70
7. Cuadro resumen de aportes del primer taller virtual de validación del SAT con diversos actores institucionales y comunales.	70

ACRONIMOS Y SIGLAS

AAA	: Autoridad Autónoma del agua
ALA	: Autoridad Local del Agua
ANA	: Autoridad Nacional del Agua
CENEPRED	: Centro Nacional de Estimación Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
CGRA	: Comité de Gestión Regional Agraria
COE	: Centro de Operaciones de Emergencia
COEL	: Centro de Operaciones de Emergencia Local
COEP	: Centro de Operaciones de Emergencia Provincial
COEN	: Centro de Operaciones de Emergencia Nacional
COER	: Centro de Operaciones de Emergencia Regional
CONALDES	: Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y la sequía
CNULDS	: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación...
C.P.	: Centro Poblado
DESAGR	: Desarrollo Agropecuario
DGAAA	: Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios
DGCA	: Dirección General de Competitividad Agraria
DREP	: Dirección Regional de Educación Puno
DIRESA	: Dirección Regional de Salud
DRA	: Dirección Regional Agraria
EVAR	: Evaluación del Riesgo por Fenómenos Naturales
FAO	: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FONCODES	: Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
GDE	: Gerencia de Desarrollo Económico
GOLO	: Gobierno Local
GOLOP	: Gobierno Local Provincial
GORE	: Gobierno Regional
GRD	: Gestión del Riesgo de Desastres
GT	: Grupo de Trabajo
IGN	: Instituto Geográfico Nacional
IGP	: Instituto Geofísico del Perú
INDECI	: Instituto Nacional de Defensa Civil
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e informática
INIA	: Instituto Nacional de Innovación Agraria
IPCC	: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
IPEN	: Instituto Peruano de Energía Nuclear
IMARPE	: Instituto del Mar del Perú
MIDAGRI	: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MIDIS	: Ministerio de Inclusión y Desarrollo Social
MINAM	: Ministerio del Ambiente
MINEDU	: Ministerio de Educación
MINSAL	: Ministerio de Salud
Módulo M&A	: Módulo de Monitoreo y Análisis

OEFA : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OGRD : Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres
OMM : Organización Meteorológica Mundial
ONGs : Organización No Gubernamentales
ONU : Organización de las Naciones Unidas
PCM : Presidencia del Consejo de Ministros
PECSA : Proyecto Especial de Camélidos Sudamericanos
PELT : Proyecto Especial de Lago Titicaca
PDCiv : Plataforma de Defensa Civil
PMPRRAS : Plan Multisectorial de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres ante la Sequía
POI : Plan Operativo Institucional
PPRRD : Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
PRADERA : Programa de Apoyo al Desarrollo Rural Andino
PREDES : Centro de Estudios y Prevención de Desastres
PRODUCE : Ministerio de la Producción
PRORRIDRE : Programa Regional de Riego y Drenaje
RNAT : Red Nacional de Alerta Temprana
RM : Resolución Ministerial
SAT : Sistema de Alerta Temprana
SENASA : Servicio Nacional de Sanidad Agraria-MINAGRI
SENAMHI : Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SINAGERD : Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
SINPAD : Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación.
UNESCO : Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

PRESENTACIÓN

La recurrencia de fenómenos climatológicos adversos repercute negativamente en la producción agropecuaria, consecuentemente en los ingresos de las familias rurales productivas. La sequía o déficit hídrico es uno de los eventos naturales más complejos y que impacta a más personas expuesta de la región de Puno.

La región de Puno presentó distintos niveles de sequía, siendo las más severa a finales de 1982 e inicios de 1983, donde la población puneña, experimentó una de las más severas sequías ocurridas en el sur del país en donde dejó graves consecuencias; causó gran descapitalización de los productores agrícolas y pecuarios e incluso muerte de personas. La sequía que se manifiesta con la presencia del Fenómeno El Niño son las más destructivas, con el FEN del año 1982-1983 se identificaron daños cuantiosos principalmente en las provincias de Melgar Lampa, San Román, Puno, El Collao, Chucuito y Yunguyo.

Lo mismo sucedió en 2015/2016, donde según la Dirección Regional Agraria (DRA) de Puno, las sequías provocaron grandes pérdidas en el sector agrícola, debido a que la escasez de lluvias afectó directamente a los cultivos.

Estos impactos de la sequía o déficit hídrico, dependen del grado de vulnerabilidad y de la habilidad de las comunidades para enfrentar el fenómeno, a su vez, influenciado por la escasa planificación, y la capacidad organizativa de las comunidades y actores institucionales.

De ahí la importancia de formular herramientas de gestión estratégica y operativa que permitan contribuir a la ejecución de procesos de desarrollo seguros y sostenibles; el Sistema de Alerta Temprana, permite difundir y alertar a las autoridades y comunidades sobre la proximidad de un evento adverso, en este caso la “sequía o déficit hídrico”, aplicando medidas anticipadas de contingencia para una respuesta adecuada y oportuna.

La formulación del presente Sistema de Alerta Temprana ante la Sequía agrícola para la Región de Puno, se sustenta en las disposiciones emanadas en la RM N° 173-2015-PCM lineamientos de la RNAT, así mismo en el reglamento de la Ley N° 29664 que crea el SINAGERD. El documento contiene la base conceptual, el marco legal e institucional, así como el análisis de las condiciones de sequía en la Región de Puno, diseño metodológico aplicado en los cuatro componentes del SAT, finalmente se presenta el protocolo institucional, que orienta a nuestras autoridades regionales, locales y comunitarias la implementación y la operatividad del presente SAT ante la sequía agrícola, en el afán de proteger la vida y sus principales medios de subsistencia.

CAPITULO I. MARCO GENERAL

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta del Sistema de Alerta Temprana ante la sequía agrícola para la Región de Puno, como herramienta de gestión para proteger la vida y los principales medios de subsistencia de familias vulnerables.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Formular la base conceptual y el marco legal e institucional en el marco del SAT ante la sequía agrícola para la -región de Puno**
- b. Analizar las condiciones de sequía en la región de Puno, incorporando el estudio de escenario de riesgo por sequía para Puno**
- c. Diseñar el proceso metodológico del SAT ante la sequía para la región de Puno, aplicado en sus cuatro componentes.**
- d. Desarrollar protocolos y rol institucional, comunitaria, que orienta la implementación y la operatividad del presente SAT ante la sequía agrícola.**

1.3 ALCANCES DEL ESTUDIO

El presente Sistema de Alerta Temprana ante la sequía agrícola para la región de Puno, es de alcance Regional validado en 4 distritos pilotos (Pusi, Taraco, Ilve, Mañazo), dado que, el estudio está destinado principalmente al Gobierno Regional de Puno, para que, en función de esta herramienta de gestión del riesgo de desastres, el Centros de Operación de Emergencia COER Puno, planifique y ejecuten de manera coordinada y articulada las acciones de preparación y respuesta en el marco del SAT ante la sequía agrícola para la Región de Puno.

Asimismo, en segunda instancia está orientado a los demás actores institucionales que se encuentran comprendidos, directa o indirectamente, en el diseño de los cuatro componentes del SAT, de la misma forma las entidades que promueven proyectos o programas de desarrollo agrario.

CAPITULO II. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Región de Puno se encuentra ubicada al extremo sureste de la República del Perú, entre las coordenadas geográficas 13° 00' 00" y 17 ° 17' 30" latitud sur y los 71° 06' 57" y 68° 48' 46" longitud oeste del meridiano de Greenwich. La región de Puno cuenta con una superficie de 71, 999 km² el cual representa el 6% del territorio nacional.

Cuyos límites son:

- Por el NORTE: con el departamento de Madre de Dios
- Por el SUR: con el departamento de Tacna
- Por el ESTE: con el estado plurinacional de Bolivia
- Por el OESTE: con los departamentos de Cusco, Arequipa y Moquegua

Para fines del proyecto PACHAYATIÑA / PACHAYACHAY, se han priorizado los ámbitos de 4 distritos: Taraco, Pusi, Ilave y Mañazo, pertenecientes a 3 provincias de la región de Puno, Huancané, El Collao y Puno respectivamente, donde se valida el diseño metodológico del SAT ante la sequía agrícola de la Región de Puno (Tabla 01).

TABLA 01. AMBITO DEL PROYECTO PACHAYACHAY /PACHAYATIÑA

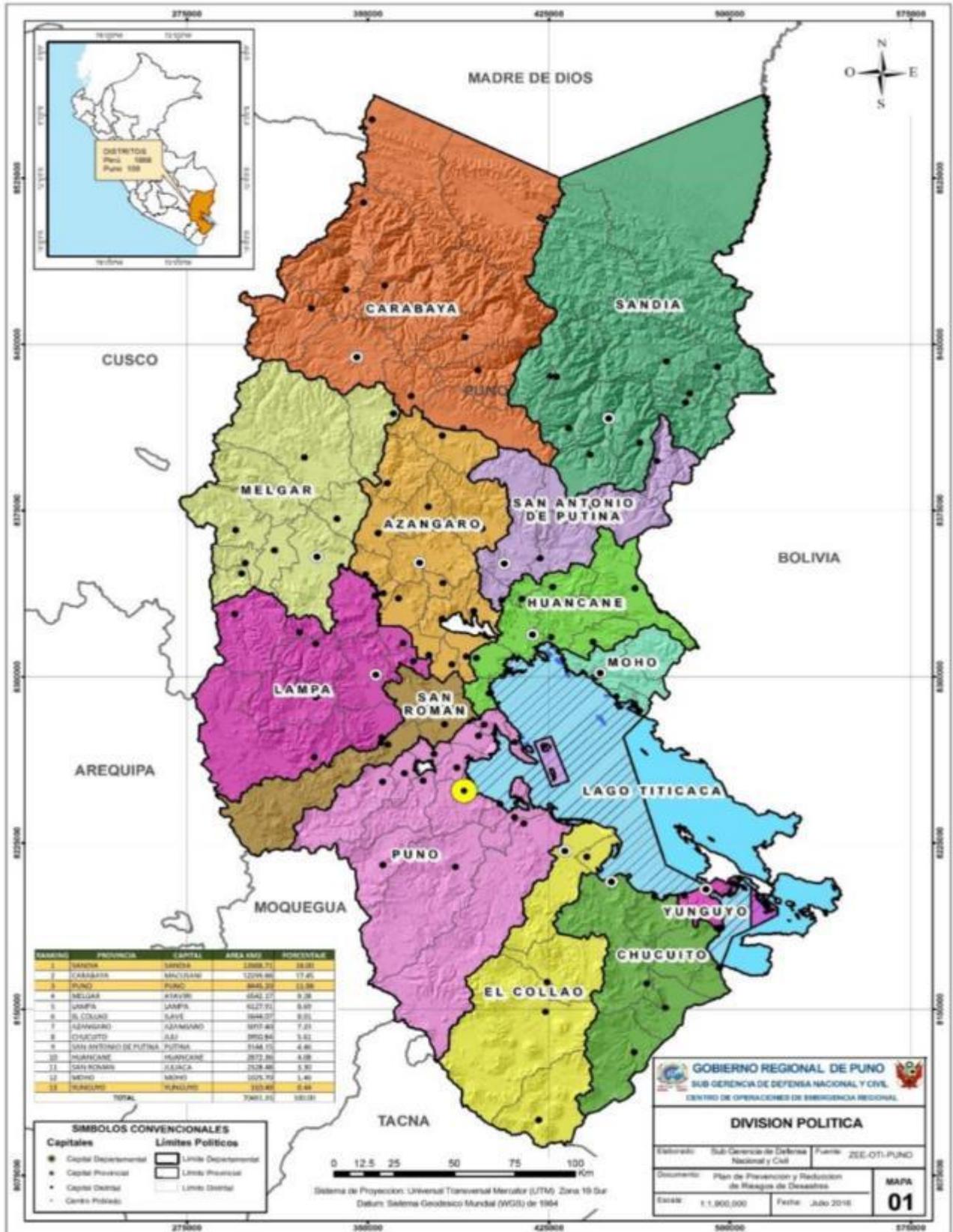
REGION	PROVINCIA	DISTRITO
PUNO	Huancané	Taraco
		Pusi
	El Collao	Ilave
	Puno	Mañazo

1.2 ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y EXTENSION

En la actualidad, la Región Puno, está dividida en 13 provincias y 110 distritos, se puede destacar que las provincias de Puno y Azángaro, cuentan con mayor número de distritos (quince distritos c/u), mientras que Moho cuentan solo con 4 distritos (Figura 01).

Las provincias de Sandia y Carabaya cuentan con las mayores áreas (km²), en la región Puno representando cada uno un 18% y 17% del área total regional respectivamente.

FIGURA 01. MAPA DE UBICACIÓN Y DIVISION POLITICA DEPARTAMENTO PUNO



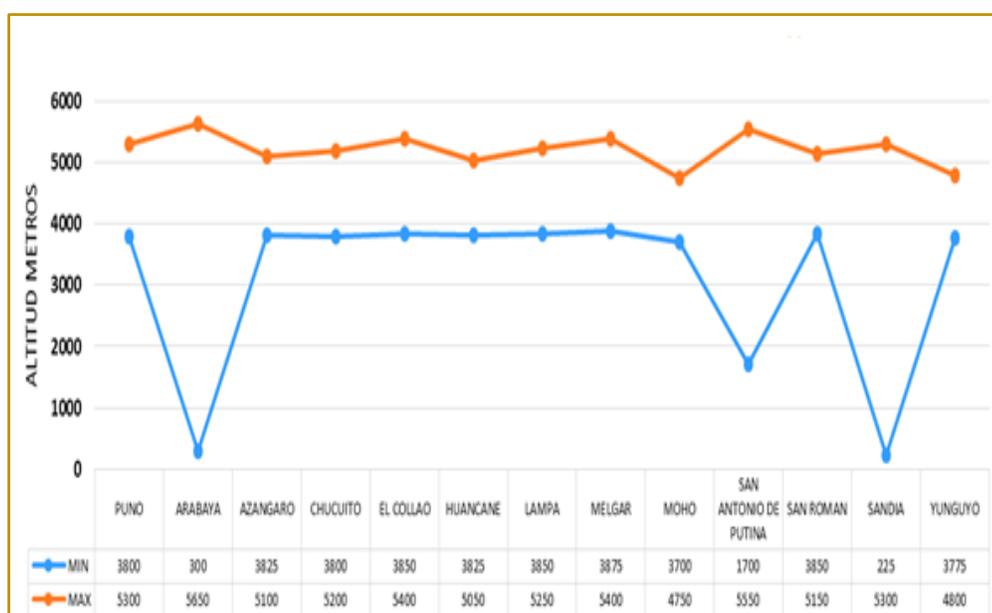
1.3 CARACTERIZACIÓN ALTITUDINAL DE LA REGIÓN PUNO

La Región Puno está ubicada en la zona sur oriental del territorio peruano, en las estribaciones de las fajas sub andinas de la cordillera occidental, lo que implica una topografía accidentada, con rasgos que van desde altas cumbres, colinas onduladas, quebradas y valles.

La siguiente configuración geográfica (Figura 02) muestra; las provincias de Carabaya y Sandia presentan los rangos altitudinales más extremos de la región, las mismas que descienden de la cordillera hacia la amazonia.

La configuración geográfica de las demás provincias y sus altitudes determinadas evidencian las características propias del altiplano peruano.

Figura 02: Serie de altitudes máximas y mínimas de la región Puno



FUENTE: Análisis geoespacial, a partir de la base geoespacial de Perú Digital (PPRRD Puno)

1.4 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DEL DEPARTAMENTO PUNO

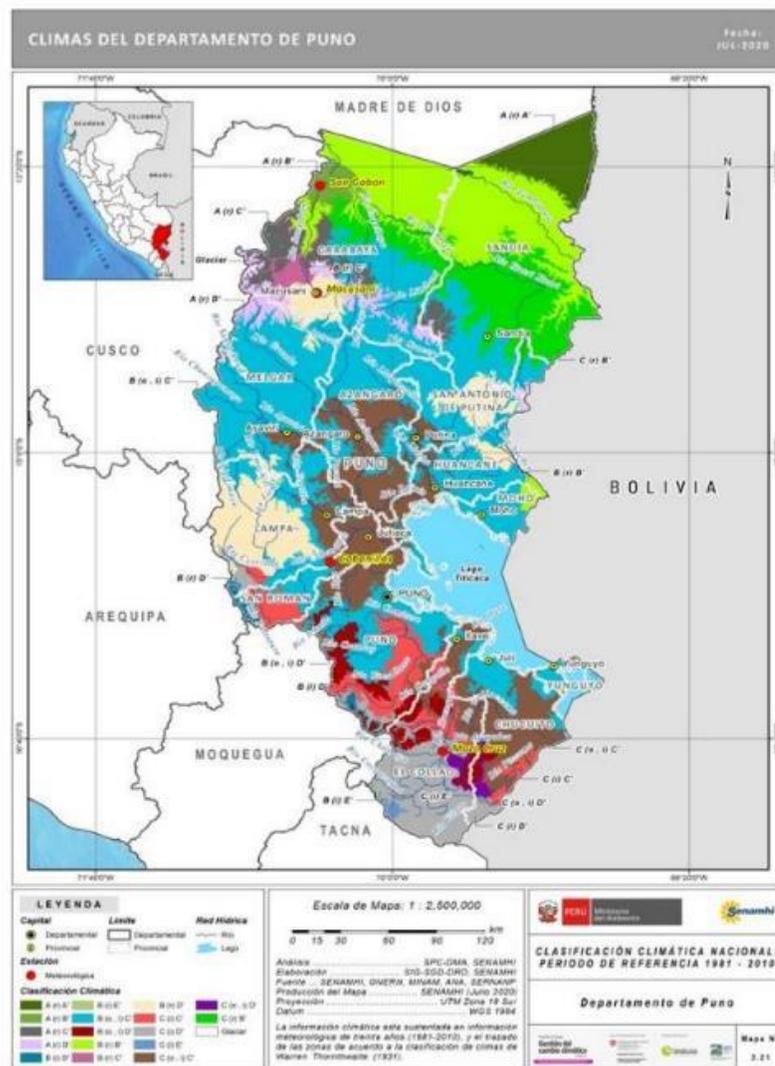
La clasificación climática del departamento de Puno (SENAMHI, 2020), se basa en la metodología de Thornthwaite, la cual toma en cuenta los montos de precipitación y temperatura del aire para el cálculo de los Índices de Precipitación Efectiva, Concentración Estacional de Humedad y Eficiencia Térmica.

De acuerdo a lo mencionado, Puno es un departamento de orografía y condiciones climáticas complejas, albergando 18 tipos de climas. En el extremo norte, en la vertiente amazónica de las provincias de Carabaya y Sandia, los climas son muy lluviosos, con humedad abundante todo el año, y cálidos, A(r)B' y A(r)A' y templados, B(r)B'. El Altiplano del centro y sur del departamento presentan climas semisecos, y fríos a semi frígidos, C(o,i)D', C(o,i)C', C(i)C' y C(i)D'; haciéndose más frío y seco hacia el extremo sureste de las provincias de El Collao, donde predomina

el clima semiseco y frígido, con invierno seco, C(i)E'. En el perillago del Titicaca, la temperatura del aire y la precipitación son influenciados y morigerados por el Lago, de 8 500 km² de espejo de agua. El tipo de clima B(o,i)C', lluvioso y frío, deficiente en humedad en otoño e invierno, predomina en el departamento y cubre las provincias de Melgar, norte de Azángaro, sur de Carabaya, sureste de Sandia y Huancané. Al sur del departamento y ocupando menores áreas, sobre las provincias de Collao, Chucuito y Puno se presentan climas muy lluviosos, fríos y frígidos, A(r)C', B(o,i)D', B(i)E', respectivamente.

La estación meteorológica de Mazocruz, ubicada a 4 003 m s. n. m. en la provincia del Collao, con clima semiseco y semifrígido, con humedad deficiente en invierno, C(i)D', presenta temperaturas máximas que oscilan alrededor de 15°C a 18°C durante el año, mientras que las temperaturas mínimas en verano están alrededor de 0°C y en invierno, entre -13.3°C a -11.9°C. El acumulado anual de precipitación es de 510 mm, con el mayor valor de 134.7 mm en enero. Ocasionalmente en el otoño e invierno ocurren precipitaciones solidas (nieve). (Mayor información en el Anexo 02).

FIGURA 03. MAPA DE CLASIFICACION CLIMÁTICA DEPARTAMENTO DE PUNO



1.5 CARACTERÍSTICAS DEMOGRAFICAS DE LA REGIÓN PUNO

Según el Censo de Población y Vivienda 2017 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población censada de Puno es de 1 172 697 personas (Tabla 02), ubicándose en el noveno lugar a nivel nacional con una participación de 4,0 por ciento; mostrando una disminución poblacional de 0,8 por ciento con respecto al censo 2007.

TABLA 02. POBLACION POR PROVINCIA Y POR SEXO DEL DEPARTAMENTO PUNO

Provincia	Población Total		Población por sexo			
	Absoluto	%	Hombres	%	Mujeres	%
Total Departamental	1,172,697	100	578,383	49	594,314	51
Puno	219,494	19	107,036	49	112,458	51
Azángaro	110,392	9	52,950	48	57,442	52
Carabaya	73,322	6	38,638	53	34,684	47
Chucuito	89,002	8	44,574	50	44,428	50
El Collao	63,878	6	31,528	49	32,350	51
Huancané	57,651	5	27,876	48	29,775	52
Lampa	40,856	3	19,527	48	21,329	52
Melgar	67,138	6	32,865	49	34,273	51
Moho	19,753	2	9,462	48	10,291	52
San Antonio de Putina	36,113	3	18,906	52	17,207	48
San Román	307,417	26	150,164	49	157,253	51
Sandia	50,742	4	26,819	53	23,923	47
Yunguyo	36,939	3	18,038	49	18,901	51

Fuente: INEI, Censo Nacional 2017

1.6 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR AGRÍCOLA Y PECUARIO DE LA REGIÓN PUNO

La Agricultura en la Región de Puno, es una actividad económica fundamental, que aporta directamente a la seguridad alimentaria de las familias, además constituye la principal fuente ocupacional de la población. Sin embargo, la agricultura andina es extensiva, de baja productividad, debido a múltiples factores ambientales y tecnológicas.

La superficie total de la Región de Puno es de 6'698,822 hectáreas. De este total, el 4.98% tiene capacidad para cultivos agrícolas (transitorios y permanentes); de los cuales el 1.40 % se encuentra en descanso. Asimismo, el 52.12% corresponde a pastos naturales con aptitud pecuaria; 1,417,141 hectáreas corresponden a la

superficie forestal (21.16 %) y el resto corresponde a otras tierras 1,456,641 hectáreas (21.74 %)¹.

Según la información de DRA Puno (2020), los principales cultivos con mayor área de siembra y producción es la papa, seguido por la quinua, cebada grano, haba grano, etc. (ver tabla 03). Cabe mencionar que, según la información de MIDAGRI, Perú consolida como el primer productor y exportador mundial de la quinua. Las principales regiones productoras son Puno (44%), Ayacucho (17,6%), Apurímac (12,6%), Arequipa (9,4%), Cusco (4,7%), entre otras.

Según boletín agrario Puno 2020, el Valor bruto de la producción agropecuaria de Puno, tuvo un crecimiento del 4.19% comparado con 2019. El sector agrícola ha crecido en 5.07%; con una participación mayor de pastos cultivados en 9.14%; dentro de ellos destaca Avena Forrajera que crece en 12.36%, seguido por Alfalfa cuyo crecimiento fue del 7.18%; esto nos indica que la producción pecuaria especialmente vacunos viene incrementando su población, como también hay incentivos para la instalación de pastos cultivados de parte de las municipalidades y Agrorural.

El sector pecuario ha crecido en 1.42%, destaca el crecimiento de la producción de leche de vaca en 3.74%, carnes rojas ha crecido en 0.24%; muestra un decrecimiento la carne de ovino en -1.39%, debido a que la población ovina viene descapitalizándose, el productor, prefiere incrementar población de vacunos para producción de leche. Destaca la producción de carne de cuy con un crecimiento de 1.41%, seguido por carne de ave que crece en 1.1 %.

Las instituciones que promueven directa o indirectamente el sector agrario en la región de Puno, son las instituciones públicas como Agrorual, SENASA, INIA, PRADERA I, PELT, PECSA, etc. tal como se observa en el mapeo de actores institucionales. Respecto a instrumentos y herramientas específicas como Sistemas de Alerta Temprana ante la sequía agrícola, la Región de Puno no cuenta con esta herramienta, de manera que, este trabajo es el primer aporte valioso a la región de Puno.

La serie histórica de producción agrícola del departamento de Puno (2020), ubica al cultivo de la papa, con mayor área sembrada, seguida por la quinua, cebada grano, haba grano seco, cañihua, oca, olluco, trigo, etc. (Tabla 03).

¹ Plan estratégico regional del sector agrario de Puno 2015

TABLA 03. SERIE HISTÓRICA DE PRODUCCION AGRICOLA PUNO

GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCION REGIONAL AGRARIA PUNO
DIRECCION DE ESTADISTICA AGRARIA E INFORMATICA

PUNO: SERIE HISTORICA DE PRODUCCION AGRICOLA

CULTIVO	CAMPAÑAS AGRICOLAS							
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
PAPA								
Siembras (Ha.)	56,465.00	57,865.00	59,356.00	60,401.00	59,711.00	59,981.00		59,642.00
Produccion (T.)	643,035.18	669,492.00	721,618.80	691,784.86	742,923.75	798,367.00	838,777.00	850,311.00
QUINUA								
Siembras (Ha.)	31,258.00	32,929.00	34,640.00	36,430.00	35,309.00	35,916.00		36,056.00
Produccion (T.)	29,331.30	36,157.69	38,220.86	35,166.00	39,609.75	38,858.20	39,539.00	39,618.00
CEBADA GRANO								
Siembras (Ha.)	26,650.00	27,165.00	27,091.00	27,750.00	25,625.00	24,779.00		24,842.00
Produccion (T.)	26,958.00	29,947.60	30,570.34	28,561.75	27,155.97	26,294.90	27,742.00	29,358.00
HABA GRANO SECO								
Siembras (Ha.)	9,648.00	10,139.00	10,329.00	10,405.00	9,832.00	9,841.00		10,609.00
Produccion (T.)	11,067.81	12,292.28	12,962.01	12,169.50	11,910.53	12,171.64	12,387.00	12,867.00
CAÑIHUA O CAÑAHUA								
Siembras (Ha.)	5,737.00	5,748.00	5,608.00	5,523.00	5,712.00	5,653.00		5,839.00
Produccion (T.)	4,287.96	4,466.60	4,462.20	4,289.91	4,791.22	4,682.60	5,509.00	4,819.00
OCA								
Siembras (Ha.)	3,863.00	3,799.00	3,774.00	3,939.00	3,494.00	3,478.00		3,535.00
Produccion (T.)	31,840.38	31,560.25	32,261.41	30,925.48	28,834.43	28,835.30	29,283.00	29,854.00
OLLUCO								
Siembras (Ha.)	2,176.00	2,337.00	2,574.00	2,762.00	3,047.00	2,772.00		2,827.00
Produccion (T.)	14,834.79	15,725.50	17,369.00	17,380.11	19,811.90	18,264.90	18,681.00	18,807.00
TRIGO								
Siembras (Ha.)	1,579.00	1,475.00	1,447.00	1,501.00	1,372.00	1,493.00		1,355.00
Produccion (T.)	1,760.10	1,637.70	1,671.95	1,598.20	1,491.76	1,668.65	1,613.00	1,907.00
ARVEJA GRANO SECO								
Siembras (Ha.)	1,100.00	956.00	1,123.00	1,180.00	1,040.00	1,053.00		1,105.00
Produccion (T.)	1,017.06	912.91	1,114.74	1,149.97	1,049.29	1,105.22	1,168.00	1,088.00
MASHUA O IZANO								
Siembras (Ha.)	859.00	892.00	914.00	952.00	994.00	982.00		1,101.00
Produccion (T.)	6,395.86	6,718.41	6,968.05	6,829.75	7,535.83	7,579.00	7,850.00	8,496.00
HABA GRANO VERDE								
Siembras (Ha.)	493.00	438.00	451.00	480.00	532.00	643.00		
Produccion (T.)	2,798.00	2,451.00	2,711.10	2,585.00	3,086.20	2,668.00	12,387.00	12,867.00
AVENA FORRAJERA								
Siembras (Ha.)	58,179.00	59,946.00	62,212.00	64,175.00	68,040.00	75,165.00		77,335.00
Produccion (T.)	1,179,659.47	1,320,140.00	1,551,200.60	1,448,583.15	1,616,016.60	1,793,273.00	1,937,349.00	2,176,713.00
ALFALFA								
Siembras (Ha.)	4,585.00	3,651.00	5,321.00	8,181.00	3,906.00	5,742.00		7,007.00
Produccion (T.)	727,164.10	792,799.56	945,621.00	1,019,035.50	1,199,799.00	1,296,694.00	1,420,434.00	1,522,377.00

Fuente: Elaboración propia en base a la información estadística de DRA Puno 2020

Así mismo, Puno cuenta con importante producción ganadera, siendo el primer productor de alpaca a nivel nacional, y Perú el primer productor de fibra de alpaca a nivel mundial, la producción de ganado vacuno ya sean para leche y carne,

muestra una tendencia de aumento en estos últimos años como fuente de ingreso (ver tabla 04).

TABLA 04. POBLACION PECUARIA REGION PUNO

REGION PUNO: POBLACIÓN PECUARIA POR ESPECIES, SEGÚN PROVINCIAS, 2019

Nº	Distrito	VACUNO	OVINO	ALPACA	LLAMA	PORCINO	AVES	Nº Productores CENSO	
								1994	2012
1	PUNO	105,120	433,470	182,160	41,435	24,225	166,590	28,679	37,142
2	AZANGARO	109,280	444,920	178,110	52,835	16,710	172,330	28,020	29,050
3	CARABAYA	17,340	183,290	279,810	57,230	950	82,580	8,246	10,202
4	CHUCUITO	72,430	290,515	187,100	44,140	19,070	212,820	19,373	24,905
5	EL COLLAO	49,750	207,520	182,495	80,380	18,615	146,620	17,331	19,285
6	HUANCANE	62,350	328,740	156,040	10,230	12,665	194,200	20,786	23,575
7	LAMPA	62,980	234,375	317,525	32,085	3,235	72,005	8,213	9,977
8	MELGAR	162,670	262,500	280,740	19,695	8,700	60,290	11,337	11,731
9	MOHO	19,090	80,870	10,400	9,900	3,720	79,090	8,332	7,000
10	S.A. PUTINA	13,130	129,040	149,550	3,970	850	20,660	3,893	3,368
11	SAN ROMAN	33,530	163,350	56,630	7,790	3,850	103,330	7,076	7,672
12	SANDIA	11,790	54,770	54,330	9,780	3,300	339,530	13,109	14,895
13	YUNGUYO	13,800	38,805	390	220	3,870	48,720	10,215	11,709
Total		733,260	2,852,165	2,035,280	369,690	119,760	1,698,765	184,610	210,511

FUENTE: DRA P - DEAI
Observaciones: Preliminar

	VACUNO	OVINO	ALPACA	LLAMA	PORCINO	AVES
CENSO-94	547,180	3,111,246	1,161,867	320,330	86,458	886,347
CENSO-2012	617,163	2,088,332	1,459,903	237,669	82,849	109,469

FUENTE: INEI

Según el POI 2021 de la DRA Puno, la agricultura familiar es la principal proveedora de alimentos de consumo interno, alcanzando niveles superiores al 80%. Además, casi toda la agricultura altiplánica es de secano, solamente el 0.2% del área cultivada cuenta con riego (13,284 Has), lo que la hace más vulnerable a las alteraciones climáticas. La agricultura altiplánica se articula a una economía familiar-comunal de clara orientación minifundista y de alta dependencia del autoconsumo.

Esta Agricultura Familiar se caracteriza principalmente por el predominante uso de la fuerza de trabajo familiar, el acceso limitado a los recursos tierra, agua y capital, la estrategia de supervivencia de ingresos múltiples y por su heterogeneidad.

Según el POI 2021 de la DRA Puno, la atención a los productores agrarios, por parte de las diferentes dependencias del Sector agrario se encuentra dispersa, generando un desconcierto y descontento de los usuarios. La mayoría de los servicios se realiza a través de programas, proyectos y organismos públicos adscritos del MIDAGRI; algunos por FONCODES y otros por proyectos especiales de GORE Puno.

CAPITULO III. MARCO CONCEPTUAL

2.1 ¿Qué es un sistema de alerta temprana “SAT”?

La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2009), define alerta temprana como la provisión de información oportuna y eficaz a través de instituciones identificadas, que permiten a individuos expuestos a una amenaza, la toma de acciones para evitar o reducir el riesgo y preparar una respuesta efectiva.

Según UNESCO (2011), SAT es un sistema que permite monitorear o vigilar el estado y evolución de una amenaza, es importante porque, ofrece información anticipada del posible o inminente impacto de un evento destructivo. El objetivo de un SAT, es reducir o evitar que se produzcan pérdidas de vidas, daños materiales y al ambiente.

La RM N° 173-2015-PCM, en el acápite 5.2.1. menciona que el SAT es “el conjunto de capacidades, instrumentos, y procedimientos articulados con el propósito de monitorear, procesar y sistematizar información sobre peligros previsible en un área específica, en coordinación con el Centro de Operaciones de Emergencia; con la finalidad de difundir y alertar a las autoridades y a la población sobre su proximidad, facilitando la aplicación de medidas anticipadas y una respuesta adecuada para reducir o evitar la pérdida de vidas, daños materiales y al ambiente”.

Esta misma normativa, menciona que, se entiende por ALERTA, al estado que se declara con el fin que las autoridades competentes, activen protocolos de acción para que la población tome precauciones específicas, debido a la posible ocurrencia de un peligro que afecte a una determinada zona. Al confirmarse la ocurrencia del evento se emite la comunicación de ALARMA, para la ejecución de los planes de contingencia y evacuación de la población.

2.2 Componentes del Sistema de Alerta Temprana

La Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT, considera cuatro los componentes del SAT:

2.2.1 Conocimiento del Riesgo

Se entiende por riesgo a la probabilidad que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.

El conocimiento de los riesgos es un proceso sistemático de recopilación de información², sobre los peligros a los que está expuesta una comunidad o población y a sus vulnerabilidades, se complementa con las estadísticas de daños producidos por emergencias pasadas.

² Sistema de información: Conjunto organizado de elementos, que pueden ser personas, datos, actividades o recursos materiales en general. Estos elementos interactúan entre sí para procesar información y distribuirla de manera adecuada en función de los objetivos de una organización. (ECURED, s.f.)

2.2.2 Servicio de seguimiento y alerta

El servicio de seguimiento y alerta implica el seguimiento permanente de los peligros y sus manifestaciones, sobre una base técnico científica, y con un sistema de pronósticos y alerta que funcione las veinticuatro horas del día y se realizará a través del Módulo de Monitoreo y Análisis de los Centros de Operaciones de Emergencia - COE.

2.2.3 Comunicación y difusión

La comunicación y difusión son mecanismos empleados para difundir y advertir a las autoridades y población sobre las alertas y alarmas, con la finalidad de poner en práctica las medidas de preparación y respuesta en los ámbitos nacional, regional y local.

2.2.4 Capacidad de Respuesta

La capacidad de respuesta, implica actividades de preparación para fortalecer la capacidad de las autoridades y de la población para responder a las alertas y alarmas.

2.3 ¿Qué es la Sequía?

OMM (1966) define a la sequía como: “un período de condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitaciones cause un grave desequilibrio hidrológico”.

Según la ONU (1994), la sequía es un fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras.

PLANAGERD (2014), cita que, se considera una sequía absoluta, para un lugar o una región, cuando en un período de 15 días, en ninguno se ha registrado una precipitación mayor a 1.0 mm. Una sequía parcial se define cuando en un período de 29 días consecutivos la precipitación media diaria no excede 0.5 mm. Se precisa un poco más cuando se relaciona la insuficiente cantidad de precipitación con la actividad agrícola”³

Existiendo diferentes definiciones sobre sequía, el SENAMHI en el 2018⁴, decide consolidar conceptos y definir las sequías como: *Un evento climático extremo de origen natural que resulta de la deficiencia de lluvias considerablemente inferiores a los normales registrados, generando impactos negativos asociados a la vulnerabilidad de los sistemas expuestos. Cuando este evento se prolonga en el tiempo (meses y años), la disponibilidad de agua llega a ser insuficiente para satisfacer la demanda habitual de la sociedad y del medio ambiente; es así, que las*

³ PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS. Secretaría de Gestión del Riesgo de Desastres. “Plan Nacional de Gestión Del Riesgo De Desastres – PLANAGERD: 2014 – 2021”. Lima, mayo de 2014. p15.

⁴ Un buen clima: Glosario de términos meteorológicos. Disponible en: <http://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/255>

sequías pueden clasificarse en meteorológica, agrícola, hidrológica, socioeconómica o ecológica”.

La sequía es un fenómeno de evolución lenta e impacto gradual, pero no por ello deja de representar un peligro que genera múltiples riesgos para la vida, los medios de vida y la economía de una sociedad.

2.4 Tipos de Sequía

Además, debe entenderse que existen varios tipos de sequías (Figura 04):

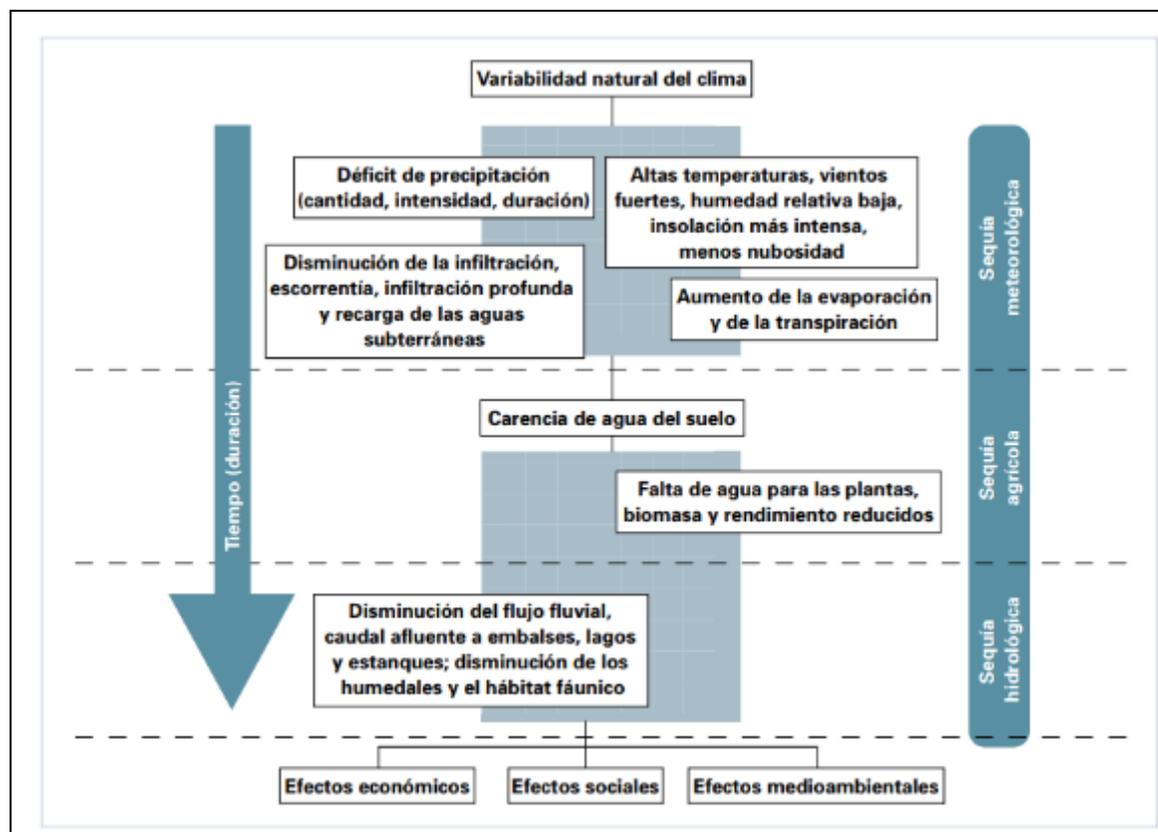
2.4.1 Sequía Meteorológica: Es definida como un retraso en un determinado periodo de tiempo de la precipitación sobre una región. Considerando a la sequía como el déficit de precipitación con respecto a valores promedios. Varios estudios de sequía vienen analizando datos de precipitación mensual. Otro enfoque, es analizar la duración, severidad e intensidad de la sequía (SENAMHI, 2019).

2.4.2 Sequía Agrícola: Se produce una sequía agrícola cuando no hay suficiente humedad en el suelo para permitir el desarrollo de un cultivo en cualquiera de sus fases de desarrollo (SENMAHI, 2014).

2.4.3 Sequía hidrológica: está relacionada al periodo con inadecuado recurso hídrico superficial y subsuperficial para establecer los usos para gestionar los sistemas de recursos hídricos. Los datos de caudales vienen siendo aplicados en el análisis e sequía hidrológica (Keyantash & Dracup, 2002). Sin embargo, existen investigaciones que hacen uso de las series de escorrentía superficial mensual, utilizando un índice de escorrentía estandarizado SRI (SENAMHI, 2019)

2.4.4 Sequía socioeconómica: es asociada con fallas de los sistemas de recursos hídricos para optimizar las demandas de agua. La sequía socioeconómica ocurre cuando una demanda de una buena economía supera los suministros como resultado de un déficit de agua relacionado con clima (SENAMHI, 2019).

FIGURA 04. SECUENCIA DE SUCESOS DE SEQUÍA



Fuente: OMM-N°1006, 2006

2.5 ¿Qué es la Sequía Agrícola?

La sequía agrícola, se define habitualmente en términos de disponibilidad de agua en los suelos para el sostenimiento de los cultivos y para el crecimiento de las especies forrajeras y, menos habitualmente, como una desviación de los regímenes de precipitación normales durante cierto período de tiempo. Las tasas de infiltración varían en función de los niveles de humedad preexistentes, de la pendiente, del tipo de suelo y de la intensidad de precipitación. Las características de los suelos difieren también ya que algunos suelos tienen gran capacidad de retención de agua y otros no. Estos últimos son más propensos a las sequías agrícolas (OMM-N° 1006).

El déficit hídrico es cuando el agua disponible no es suficiente para satisfacer la demanda. Debido a consecuencias antrópicas concerniente a la gestión del recurso hídrico o eventos naturales como la falta de lluvias en un determinado periodo (adaptado por SENAMHI, 2020).

2.6 SAT ante la sequía agrícola para la Región de puno

El SAT ante la sequía agrícola para la Región Puno, refiere al conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades

y las organizaciones, conjuntamente con sus instituciones, actúen de forma apropiada y con el necesario tiempo de anticipación para reducir o evitar los posibles daños o pérdidas del sector agrícola, garantizando de esta manera la seguridad alimentaria y calidad de vida de las familias vulnerables.

Constituye, además, como principal herramienta de toma de decisiones acertadas y oportunas de actores comunitarios e institucionales, sirve como instrumento orientador en la preparación y respuesta frente al evento adverso de Sequía agrícola o déficit hídrico.

En este sentido, el objetivo del presente SAT, es reducir o evitar que se produzcan daños o pérdidas en la producción agrícola, cuyo principio básico es que, la información del pronóstico meteorológico⁵/climático⁶ del SENAMHI, debe avisar con suficiente anticipación a través de canales de comunicación accesibles.

Vale aclarar que, el término “sequía agrícola” para Puno, incorpora tanto los cultivos agrícolas que se producen en la región de Puno, más los pastos cultivados como fuente de alimento para la ganadería.

Las principales instancias coordinadoras según componentes del SAT, son el Centro de Operación de Emergencia Regional Puno, Grupo de Trabajo de la GRD Puno, Plataforma de Defensa Civil de Gobierno Regional de Puno, SENAMHI, (Tabla 05).

TABLA N° 05. INSTANCIAS COORDINADORAS

COMPONENTES	INSTANCIAS
1. Conocimiento del riesgo	GT de la GRD GORE Puno - SENAMHI
2. Servicios de seguimiento y alerta	COER Puno (Modulo MA - 24 hrs) - SENAMHI
3. Comunicación y difusión	COER Puno (Módulo de comunicación y prensa)
4. Capacidad de respuesta	GT y PDCiv de GORE Puno.

Fuente: RM 173-2015 PCM (Resumida)

⁵ Pronóstico del tiempo: Previsión o estimación del estado de la atmósfera en un lugar y fecha determinado. Los pronósticos del tiempo solo son aproximaciones y no son nada precisos más allá de 7 a 10 días. De hecho, la fiabilidad del pronóstico del tiempo disminuye mucho a partir del tercer día de pronóstico. SENAMHI, 2018
 Disponible en: <http://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/255>

⁶ Pronóstico estacional: Considerado como un pronóstico de largo plazo en una escala estacional (3 meses aproximadamente); los pronósticos son los valores promedio de las variables meteorológicas como la lluvia y la temperatura. SENAMHI, 2021

CAPITULO IV. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL DEL SAT Y SEQUÍA

3.1 Marco legal e institucional nacional del SAT

En el Perú la institución rectora en el tema de GRD⁷ es la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) como responsable de la coordinación y seguimiento de las políticas nacionales y sectoriales del Poder Ejecutivo. En este sentido los actores nacionales en GRD son: PCM, CENEPRED, INDECI.

El artículo 30, en su numeral 30.5 del Reglamento de la Ley N° 29664, señala que, la Alerta Temprana forma parte de los procesos de preparación y de respuesta; y que, para la preparación, consiste en recibir información, analizar y actuar organizadamente sobre la base de sistemas de vigilancia y monitoreo de peligros, y en establecer y desarrollar las acciones y capacidades locales para actuar con autonomía y resiliencia.

Que, de conformidad al numeral 9.5 del artículo 9 del Reglamento de la Ley N° 29664, corresponde al Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), promover la instalación y actualización de los sistemas de alerta temprana y los medios de difusión y comunicación sobre emergencias y desastres a la población.

Que, mediante la Resolución Ministerial N° 173-2015-PCM de fecha 10 de julio de 2015, se aprobaron los “Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT y la Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana - SAT”. (Ver anexo 04)

Esta misma Resolución Ministerial, señala que, La Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT agrupará a todos los sistemas de alerta temprana y los monitoreará a través de un software administrado por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

De acuerdo a la Resolución Jefatural N° 075 - 2018 - INDECI, resuelve en su artículo 2 Conformar el Comité Técnico de Coordinación de la Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT.

3.2 Marco legal e institucional ante la sequía

El ente encargado de determinar la Política Nacional de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los Efectos de la Sequía, es la Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CONALDES), que fue creada mediante el Decreto Supremo No 022-2006-AG, el 17 de mayo del 2006, entre sus funciones es articular los esfuerzos del Estado en todos sus niveles de gobierno, de las comunidades afectadas, las organizaciones no gubernamentales.

Poco después, mediante el Decreto Supremo No 001-2014-MINAM de fecha 12 de febrero de 2014, se adecuó la CONALDES a la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente y la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo (Ver

⁷ Ley 29664, Ley que crea SINAGERD

anexo 05). La CONALDES ha aprobado su reglamento interno a efectos de contribuir de la mejor forma al seguimiento en la implementación de la CNULDS⁸.

Por otro lado, la institucionalidad del Cambio Climático y Gestión de Riesgos de Desastres en el Sector Agricultura: El MIDAGRI⁹ es la entidad del Estado Peruano encargada del Sector Agrario.

Finalmente, la Autoridad Nacional del Agua – ANA, bajo la R.J. N° 291-2015-ANA, constituyó el Grupo Especializado de Trabajo – GET ante las Sequías, encargado de promover la reducción de la vulnerabilidad socio económica y ambiental, así como para incrementar la capacidad de respuesta y recuperación ante las sequías, sobre la base de un trabajo interinstitucional, articulado y de consenso.

Este GET, conformado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, Instituto Nacional de Defensa Civil, Instituto Geofísico del Perú, entre otras instituciones que coordinarán la implementación del Observatorio Nacional de Sequías, con la asistencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-Unesco y para la Alimentación y la Agricultura-FAO.

⁸ CNULDS: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por Sequía Grave o Desertificación, en particular en África

⁹ Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

CAPITULO V. ANTECEDENTES DE LA SEQUÍA EN PUNO.

De acuerdo a los resultados del estudio se ha identificado 10 años secos antes de 1960: 1938, 1940, 1941 1942,1943, 1945, 1947, 1952, 1956 y 1959, siendo la sequía más prolongada a la de 1940 que duró hasta 1947 y coincidió con El Niño de 1940-1941 (Caviedes, 2001); y 14 años secos después de 1960: 1983, 1966, 1992, 1990, 1969, 1964, 2016, 2008, 1967, 2009, 1998, 2014, 1965 y 1987. Siendo los años 1983, 1966, 1992 y 1990 los que tuvieron un mayor alcance regional (más de un 50% de las estaciones meteorológicas reportaron deficiencias) y donde los tres primeros años coincidieron con un calentamiento de la temperatura superficial del mar y el último con condiciones neutras en la Región Niño 3.4.

Por otro lado, respecto a la recurrencia de sequías en promedio en toda la región de Puno es no menor a 4 años, en tanto, para las sequías moderadas mayor a 6 años, para las sequías severas mayor a 15 años y para las sequías extremas mayor a 25 años; además, las sequías son más recurrentes en el centro-norte del departamento. Y en cuanto a las tendencias de las sequías (1964-2019), se encontró que en la mayoría de estaciones meteorológicas esta tendencia es no significativa, sin embargo, se observa un patrón hacia condiciones más húmedas al norte y hacia condiciones más secas al sur de Puno, resultados que también son coincidentes con recientes publicaciones (Huerta et al. 2020, Imfeld et al. 2020, Segura et al.2020 y Heidinger et al. 2018).

Finalmente, de los patrones océano-atmosféricos asociados a los eventos secos identificados en el periodo 1931-2019 para el Altiplano peruano, se tiene que: A) A nivel atmosférico entre las condiciones propicias para la ocurrencia de sequías es una Alta de Bolivia¹⁰ débil (Lenters, J & Cook, K., 1997) y desplazada hacia el este, así como, el ingreso de vientos secos del oeste provenientes del Pacífico oriental asociados a sistemas de circulación antihoraria en niveles medios de la atmósfera que logran ingresar a la sierra sur del Perú; y B) A nivel oceánico, la mayoría de sequías han acontecido durante un calentamiento en el Pacífico central (El Niño), pero también se han dado durante fases frías (La Niña) o neutras en el Pacífico central (Mayor información anexo 03).

¹⁰ Circulación antihoraria del aire en niveles altos de la atmósfera (desde 8 a 14 km de altitud). Se manifiesta principalmente en el verano e incentiva lluvias en la sierra y selva peruana.

CAPITULO VI. DESARROLLO DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA PARA LA REGIÓN PUNO

5.1 RUTA METODOLÓGICA PARA SU FORMULACIÓN

La ruta metodológica que se siguió para la formulación del presente SAT ante la sequía agrícola para la Región de Puno, se cumplió con el procedimiento del marco normativo de la GRD y la RM 173-2015- PCM “Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT y la Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana - SAT” (Figura 05).

Se diseñó desde una perspectiva integral y multidisciplinario, contemplando a sus cuatro componentes, se basó en el enfoque centrado en la población, y de “abajo hacia arriba” que buscan la participación directa de quienes tienen más probabilidades de estar expuestos a las amenazas, y con perspectiva de género. Tanto es así que, en el proceso del diseño del presente SAT, participaron productores agrarios líderes, autoridades comunales como los tenientes gobernadores, sabios andinos que revaloran los saberes ancestrales, autoridades locales y funcionarios distritales y provincial (Ilave), todo ello en el ámbito de los 4 distritos pilotos¹¹, así mismo participaron funcionarios del COER de Gobierno regional de Puno, INDECI Puno, funcionarios de DRAP - CGRA, SENAMHI, etc., tanto en proceso de diseño metodológico y validación.

Así mismo, en el componente de conocimiento del riesgo, se incorporó el análisis y resultados del estudio de escenario de riesgo por sequías meteorológicas para el subsector agrícola del departamento de Puno, que fue formulado por CENEPRED, 2021.

Finalmente, el presente SAT formulado para la Región de Puno, en el proceso de implementación, el Grupo de Trabajo de la GRD Puno, debe designar un equipo técnico para la priorización, implementación y monitoreo del SAT. Además, incorporar en los planes y demás documentos de gestión institucional, implementándolos con las fuentes de financiamiento existentes y su priorización en los presupuestos participativos.

¹¹ Distritos de Pusi, Taraco, Ilave y Mañazo.

FIGURA 05. RUTA METODOLÓGICA DEL DISEÑO SAT SEQUIA PUNO

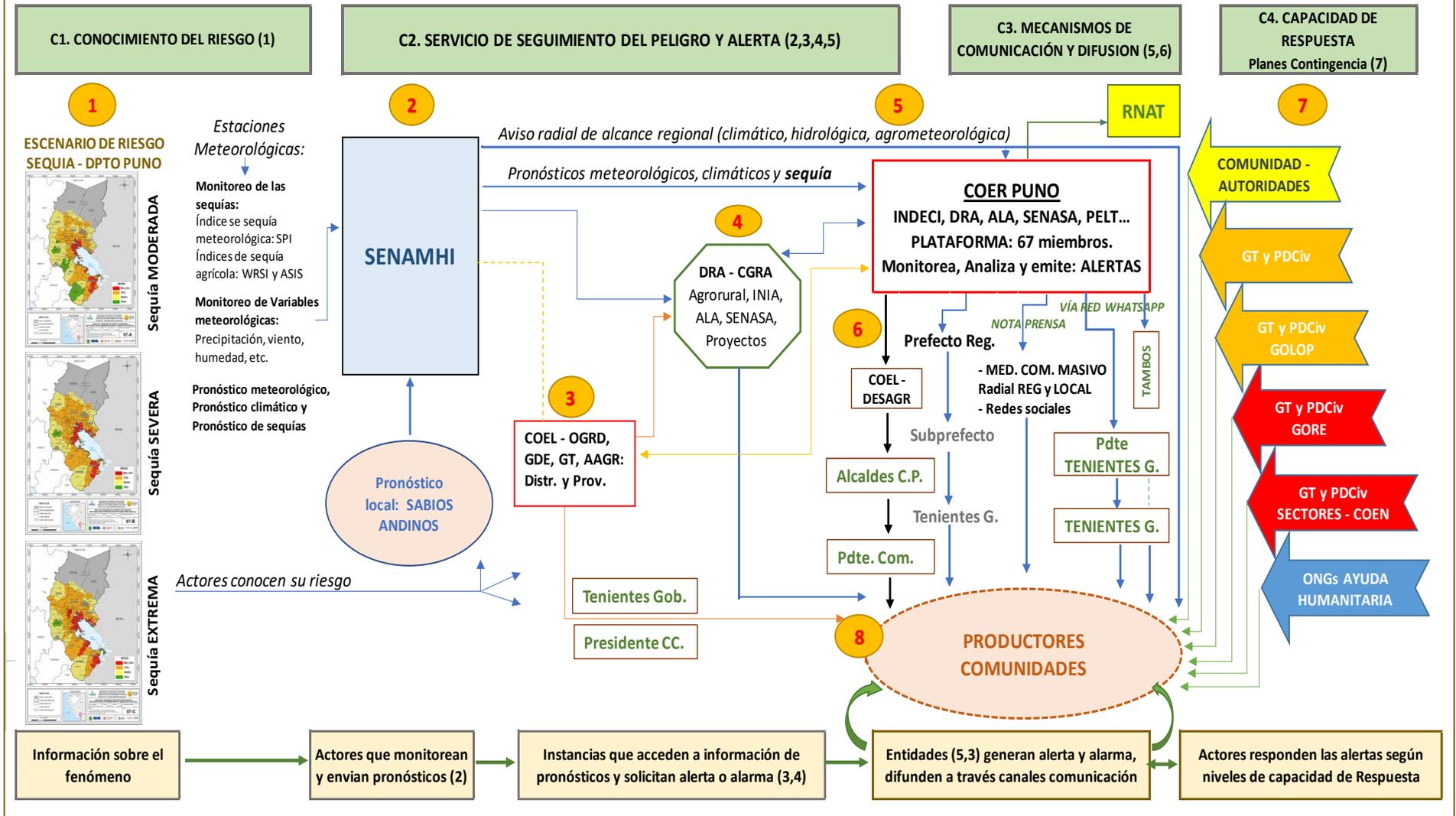


5.3 DISEÑO METODOLÓGICO DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA REGIÓN PUNO

El diseño metodológico en sus cuatro componentes (Figura 06), empieza sobre la base del conocimiento del riesgo, con resultados del escenario de riesgo por sequías meteorológicas para el subsector agrícola del departamento de Puno, el mismo define las intensidades del riesgo, que exige el monitoreo permanente del peligro y alerta, función permanente (24 horas del día), que asume el COER Puno a través del Módulo de Monitoreo y Análisis, sobre la base de un sistema de pronósticos que provee la entidad técnico científica de SENAMHI.

Las alertas o alarmas emitidas por el COER Puno, deben ser comunicadas a través de los canales de comunicación priorizados, de manera eficiente y anticipada a las comunidades y actores institucionales. Y si el aviso se consuma en alarma (emergencia), entonces se debe activar el GT de GRD y PDCiv de gobierno regional de Puno, así mismo los planes de contingencia y preparación a nivel de gobiernos locales y comunidades.

FIGURA 06. **DISEÑO METODOLÓGICO DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA - REGION PUNO**



FUENTE: Elaboración propia en base a los aportes de los actores regional, local y comunitario

COMPONENTE 1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO

1.1 ANÁLISIS DEL RIESGO DE SEQUÍA EN PUNO

Como se indica en la RM 173-2015, el conocimiento de los riesgos es un proceso sistemático de recopilación de información, sobre los peligros a los que está expuesta una comunidad o población y a sus vulnerabilidades, se complementa con las estadísticas de daños producidos por emergencias pasadas y comprende información de Carácter técnico científico y Carácter comunitario¹².

Para conocer el nivel de riesgo ante la sequía agrícola, se deben realizarse estudios técnicos y científicos, cuyos resultados son procesos dinámicos y temporales, que requieren ser actualizados cada cierto tiempo. Esta información, debe socializarse entre los diversos y principales actores comprendidos en el SAT ante la sequía agrícola Puno.

En este sentido, para el presente SAT, se acude a la información actual del estudio de escenario de riesgo por sequías meteorológicas para el subsector agrícola del departamento de Puno, realizado por CENEPRED, 2021. Se presenta en seguida.

ESCENARIOS DE RIESGO POR SEQUÍAS METEOROLÓGICAS

El resultado se representó cartográficamente (mapas) a fin de conocer su distribución sobre el territorio puneño. El procedimiento utilizado permitió estimar los niveles de riesgo por sequías para los distritos evaluados (Puno: Red Hidrográfica del Titicaca), el cual muestra cuatro niveles de riesgo: muy alto, alto, medio y bajo, y de esta manera poder establecer una priorización a nivel distrital para la intervención, tanto regional como local, en el marco de un proceso de continuidad de acciones articuladas en prevención y reducción de riesgos de desastres, así como de preparación y respuesta frente a las sequías (Tabla 06).

Tabla 06. Matriz de Riesgo

Susceptibilidad	Valor	Exposición	Valor	Valor de riesgo	Nivel de riesgo
Muy alta	0,40	Muy alta	0,40	0,16	Muy alto
Alta	0,30	Alta	0,30	0,09	Alto
Media	0,20	Media	0,20	0,04	Medio
Baja	0,07	Baja	0,07	0,01	Bajo
Muy baja	0,03	Muy baja	0,03	0,00	

Fuente: Estudio escenarios de riesgo CENEPRED 2021.

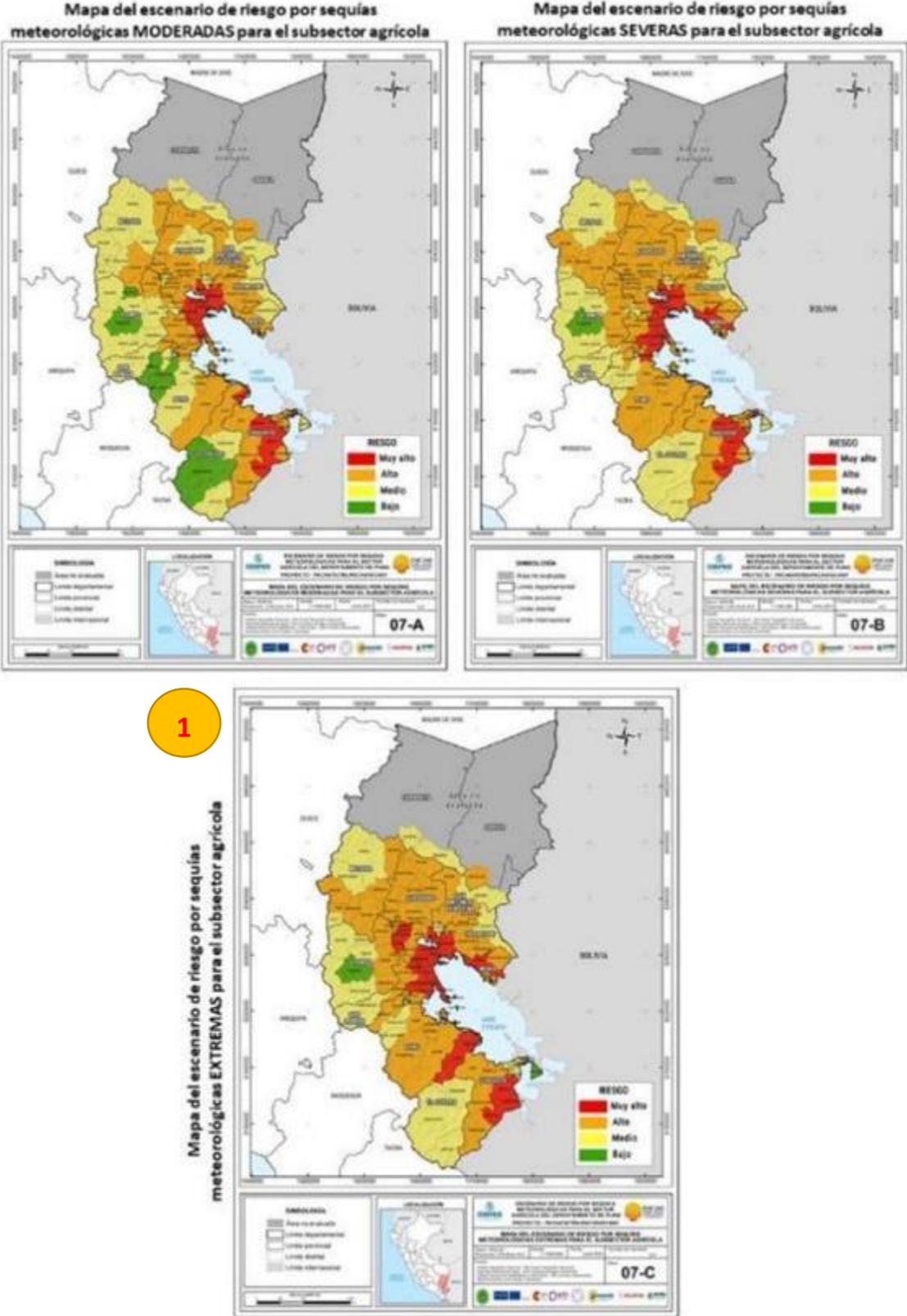
¹² RM 173 – 2015 PCM, Lineamientos SAT.

El nivel de riesgo muy alto representa a los distritos donde existe mayor probabilidad de afectación ante la ocurrencia de sequías, cuantificando las posibles pérdidas y daños sobre los cultivos y la población, principalmente.

Los escenarios de riesgo por sequías han sido realizados de manera diferenciada para tres niveles de intensidad de sequías: moderado, severo y extremo, los mismos que se presentan a continuación (Figura 07).

CONOCIMIENTO DEL RIESGO (1)

Figura N° 07. Mapas del escenario de riesgo por sequías meteorológicas moderadas, severas y extremas para el subsector agrícola.



RESULTADOS DEL ESCENARIO DE RIESGO MODERADOS

De acuerdo al resultado, el escenario de riesgo por sequías meteorológicas moderadas presenta un total de 12 distritos en riesgo muy alto, distribuidos en las provincias de Azángaro, Chucuito, Huancané, El Collao, Puno y Yunguyo, comprendiendo un total de 113.876 personas, de las cuales el 21% son adultos mayores. Además, se estima un total de 44.223 unidades agropecuarias, con 208.680,3 hectáreas de superficie agrícola. Según los datos del CENAGRO 2012, se estima que hay un total de 54.163,1 hectáreas superficie agrícola bajo secano y 762.1 hectáreas bajo riego (Tabla 07).

Tabla 07. Puno: Nivel de riesgo muy alto por sequías moderadas, según provincias.

Nivel de riesgo	Muy alto									
PROVINCIA	Cant. Distritos	Unidades Agropecuarias	Población					*Área agrícola (Ha)	**Área agrícola cultivada (Ha)	
			Total	Hasta 5 años	De 6 a 17 años	De 18 a 59 años	60 años a más		Bajo riego	Bajo secano
AZANGARO	3	8.219	19.051	1.378	4.554	9.185	3.934	37.362,4	18,3	10.016,7
CHUCUITO	3	14.532	37.982	2.671	8.665	19.310	7.336	92.296,1	483,5	18.957,5
EL COLLAO	1	4.378	10.672	517	1.836	5.165	3.154	14.230,7	3,7	4.540,0
HUANCANE	3	14.399	36.872	2.526	7.673	18.988	7.685	53.761,5	234,7	16.707,6
PUNO	1	1.544	6.588	608	1.685	3.398	897	8.383,5	21,8	3.728,4
YUNGUYO	1	1.151	2.711	96	333	1.364	918	2.646,2	0,2	212,8
Total	12	44.223	113.876	7.796	24.746	57.410	23.924	208.680,3	762,1	54.163,1

Fuente: CENEPRED

Asimismo, muestra 45 distritos en riesgo alto, con un total de 118.320 unidades agropecuarias, 664.573 habitantes; así como 556.499,7 hectáreas de superficie agrícola. Igualmente, se estima 144.848 hectáreas de área agrícola bajo secano.

Respecto al nivel de riesgo medio, se ha identificado 29 distritos, y con un total de 31.298 unidades agropecuarias, 268.160 habitantes. Igualmente, se estima 164.737 hectáreas de superficie agrícola, así como 40.298,1 hectáreas de área agrícola bajo secano.

RESULTADOS DEL ESCENARIO DE RIESGO SEVERAS

El escenario de riesgo por sequías meteorológicas severas presenta un total de 14 distritos en riesgo muy alto, ubicados en las provincias de Azángaro, Chucuito, Huancané, Moho, Puno San Román y Yunguyo, y comprende un total de 125.988 personas, de las cuales el 21% son adultos mayores. Además, se estima un total de 50.898 unidades agropecuarias; 266.410,5 hectáreas de superficie agrícola. Por otro lado, muestra un total de 61.626 hectáreas de superficie agrícola bajo secano y 1.231,6 hectáreas bajo riego (Tabla 08).

Tabla 08. Nivel de riesgo muy alto por sequías severas, según provincias.

Nivel de riesgo	Muy alto									
PROVINCIA	Cant. Distritos	Unidades Agropecuarias	Población					*Área agrícola (Ha)	**Área agrícola cultivada (Ha)	
			Total	Hasta 5 años	De 6 a 17 años	De 18 a 59 años	60 años a más		Bajo riego	Bajo secano
AZANGARO	2	6.673	16.120	1.156	3.864	7.744	3.356	26.747,9	15,3	7.499,1
CHUCUITO	3	14.532	37.982	2.671	8.665	19.310	7.336	92.296,1	483,5	18.957,5
HUANCANE	3	14.399	36.872	2.526	7.673	18.988	7.685	53.761,5	234,7	16.707,6
MOHO	1	4.259	11.518	588	2.297	5.216	3.417	30.721,7	438,7	2.774,0
PUNO	3	7.718	13.967	1.169	3.334	7.152	2.312	36.592,4	27,0	11.244,5
SAN ROMAN	1	2.166	6.818	551	1.564	3.549	1.154	23.644,8	32,3	4.230,5
YUNGUYO	1	1.151	2.711	96	333	1.364	918	2.646,2	0,2	212,8
Total	14	50.898	125.988	8.757	27.730	63.323	26.178	266.410,5	1.231,6	61.626,0

Fuente: CENEPRED

Asimismo, muestra 45 distritos en riesgo alto, con un total de 118.320 unidades agropecuarias, 664.573 habitantes; así como 556.499,7 hectáreas de superficie agrícola. Igualmente, se estima 144.848 hectáreas de área agrícola bajo secano.

El resultado presenta 22 distritos en el nivel de riesgo medio, con un total de 19.720 unidades agropecuarias, así como 86.753 habitantes. Igualmente, se estima 51.941,8 hectáreas de superficie agrícola; y 12.582,4 hectáreas de área agrícola bajo secano.

Respecto al nivel de riesgo bajo, se ha identificado 01 distrito en la provincia de Lampa, con un total 771 unidades agropecuarias, 2.732 personas. No se registró superficie agrícola expuesta en este nivel.

RESULTADOS DEL ESCENARIO DE RIESGO EXTREMAS

El escenario de riesgo por sequías meteorológicas extremas presenta un total de 19 distritos en riesgo muy alto, ubicados en las provincias de Azángaro, Chucuito, El Collao, Huancané, Lampa, Moho, Puno y San Román; los cuales suman un total de 255.524 personas, de las cuales el 7% son adultos mayores. Además, se estima un total de 70.079 unidades agropecuarias; 359.570,8 hectáreas de superficie agrícola. Además, muestra un total de 1.523,3 hectáreas de superficie agrícola bajo riego y 92.958,4 hectáreas bajo seco (Tabla 09).

Tabla 09. Nivel de riesgo muy alto por sequías extremas, según provincias.

Nivel de riesgo	Muy alto									
	Cant. Distritos	Unidades Agropecuarias	Población					*Área agrícola (Ha)	**Área agrícola cultivada (Ha)	
			Total	Hasta 5 años	De 6 a 17 años	De 18 a 59 años	60 años a más		Bajo riego	Bajo seco
AZANGARO	4	10.552	23.458	5.476	11.348	4.968	1.666	58.400,2	81,1	15.326,2
CHUCUITO	3	10.929	38.062	8.256	21.044	5.882	2.880	76.641,4	324,4	14.943,1
EL COLLAO	2	16.203	56.690	11.515	31.642	10.129	3.404	70.155,4	29,6	20.599,7
HUANCANE	3	14.399	36.872	7.673	18.988	7.685	2.526	53.761,5	234,7	16.707,6
LAMPA	1	919	2.360	543	1.232	383	202	9.734,6	4,6	2.869,5
MOHO	1	4.259	11.518	2.297	5.216	3.417	588	30.721,7	438,7	2.774,0
PUNO	3	7.523	17.283	4.180	8.070	3.711	1.322	27.537,4	33,7	9.234,5
SAN ROMAN	2	5.295	69.281	17.077	41.986	3.970	6.248	32.618,7	376,6	10.503,6
To tal gener al	19	70.079	255.524	57.017	139.526	40.145	18.836	359.570,8	1.523,3	92.958,4

Fuente: CENEPRED

Asimismo, muestra 48 distritos en riesgo alto, con un total de 102.136 unidades agropecuarias, 693.585 habitantes; así como 523.732,3 hectáreas de superficie agrícola. Igualmente, se estima 134.291,8 hectáreas de área agrícola bajo seco.

El resultado presenta 23 distritos en el nivel de riesgo medio, con un total de 28.155 unidades agropecuarias, así como 109.631 habitantes. Igualmente, se estima 57.436,6 hectáreas de superficie agrícola; y 15.900,6 hectáreas de área agrícola bajo seco.

Existen 02 distritos con nivel de riesgo bajo ubicados en las provincias de Lampa y Yunguyo; y comprenden un total de 7.598 unidades agropecuarias, 4.514 habitantes, así como 1.075 hectáreas de superficie agrícola.

COMPONENTE 2. SERVICIO DE SEGUIMIENTO DEL PELIGRO Y ALERTA

Según RM 173-2015-PCM, este componente implica el seguimiento permanente de los peligros y sus manifestaciones, sobre una base técnico científica, y con un sistema de pronósticos y alertas que funcione las veinticuatro horas del día. A través del Módulo de Monitoreo y Análisis de los Centros de Operaciones de Emergencia – COE: Es decir, los responsables directos del monitoreo y alerta son: COEL, COEP, COER.

El Sistema de monitoreo, inicia desde la información de PRONÓSTICOS, la entidad técnico científico responsable que brinda esta información es el SENAMHI.

Cabe mencionar que, para el presente SAT, SENAMHI contará con la percepción del clima por los llamados SABIOS ANDINOS¹³, quienes realizan de manera descentralizada, observaciones y seguimiento de indicadores biológicos y astronómicos vigentes, para generar pronósticos locales multi peligro, sobre la base del proceso de recuperación de los saberes ancestrales. En esta primera fase, como piloto, los sabios andinos de los 4 distritos reportarán sus pronósticos locales a SENAMHI (recibe pronosticador), hasta que, en un futuro cercano a través de un estudio técnico, se valide el sustento técnico o práctico de esta información local.

Por otro lado, esta estrategia de complementariedad permitirá a SENAMHI contrastar o validar en campo sus pronósticos que provienen de la información técnico científico, en vista que, los sabios podrán ayudar a realizar el proceso de vigilancia de la ocurrencia o no, de los pronósticos.

2.1 MECANISMOS DE MONITOREO DEL PELIGRO Y LOS PROCEDIMIENTOS DE AVISO

a. Lectura y Registro:

El monitoreo de las sequías en la región de Puno se lleva a cabo por parte del SENAMHI, mediante la estimación de índices¹⁴/indicadores¹⁵ de sequía en base a la información meteorológica y agrometeorológica recopilada de la red de estaciones del SENAMHI. Según la información de SENAMHI-DZ13, la región de Puno, cuenta con un inventario de 43 estaciones meteorológicas convencionales, 14 estaciones hidrológicas y 2 estaciones automáticas, las cuales están a cargo de la Dirección Zonal Puno del SENAMHI. Entre los

¹³ Son agricultores comunitarios independientes, que realizan observaciones y seguimiento de indicadores biológicos y astrales, que les permite generar pronósticos en base a experiencias ancestrales.

¹⁴ Suelen ser representaciones numéricas informatizadas de la gravedad de las sequías, determinadas mediante datos climáticos o hidrometeorológicos. Tienen por objeto analizar el estado cualitativo de las sequías en el entorno en un período de tiempo determinado. Desde el punto de vista técnico, los índices también son indicadores (OMM- N°1173, 2016)

¹⁵ Son variables o parámetros utilizados para describir las condiciones de las sequías. Cabe citar, por ejemplo, la precipitación, la temperatura, los caudales fluviales, los niveles de las aguas subterráneas y de los embalses, la humedad del suelo y el manto de nieve (OMM-N°1173, 2016).

principales índices/indicadores de sequía meteorológica se tienen las anomalías de precipitación, el SPI (Standardized Precipitation Index, por sus siglas en inglés) y la máxima frecuencia de días secos consecutivos (Consecutive Dry Days, por sus siglas en inglés), anomalías porcentuales de lluvia; en tanto, para la sequía agrícola el WRSI y ASIS¹⁶.

b. Transmisión de Datos:

Luego que las lecturas de datos meteorológicos y agrometeorológicos han sido tomadas y registradas, deben ser transmitidas inmediatamente, para que los encargados o especialistas de SENAMHI realicen el monitoreo meteorológico y/o climático asociado al peligro de sequías mediante la estimación, así como la elaboración de pronósticos. La evaluación de los índices/indicadores puede realizarse en diferentes escalas temporales, desde días hasta meses (Ej. Anomalías porcentuales de lluvias diarias y mensuales, SPI mensual o trimestral, y días secos consecutivos actualizable cada 10 días, 30 días, otros.

La toma y transmisión de los datos observados diariamente, es realizada por los responsables de las estaciones meteorológicas (observadores meteorológicos) mediante teléfonos móviles y registros; en caso de las estaciones automáticas mediante equipos satelitales son transmitidas de manera automática.

c. Procesamiento y Análisis de Datos:

Los datos provenientes de las estaciones meteorológicas y agrometeorológicas del SENAMHI, permiten la estimación de los indicadores/índices de sequía (anomalías de precipitación, SPI, CDD, WRSI y/o ASIS), permitiendo el monitoreo permanente de este evento extremo; así mismo, la información de monitoreo será complementada con los pronósticos meteorológicos, pronósticos climáticos y pronósticos de sequía que elabora el SENAMHI, información plasmada en informes técnicos, avisos y/o boletines informativos.

Los actores COER, COEL, CGRA, etc. Acceden a los avisos de SENAMHI. En el caso de COER Puno, los avisos de SENAMHI se reciben en el Módulo de Monitoreo y Análisis, quien comunica al jefe del COER para coordinar con las autoridades del GT sobre la emisión de alertas o alarmas.

d. Declaratoria de alertas y alarmas:

¹⁶ Indicadores de sequía: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=sequias>

Condiciones climáticas actuales: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=condiciones-climaticas>

Monitoreo de días secos consecutivos: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=boletines>

Las instancias autorizadas para la declaratoria de alerta y alarma son el COEL, COEP y COER Puno, previa aprobación del grupo de trabajo y el titular del pliego. Mientras el CGRA, constituye un espacio de evaluación y análisis del sector agrarios frente a la sequía agrícola o déficit hídrico, solicitando a COER Puno, si así lo amerita, la declaratoria de alerta o alarma correspondiente.

Para el presente SAT ante la sequía agrícola para la Región de Puno, la instancia responsable es el COER Puno.

Comúnmente se utilizan cuatro colores o niveles de alerta, cada una con un significado y acciones definidas, el color verde indica condiciones normales. Por esta razón las declaratorias de alerta para el presente SAT, empezarán desde el color amarillo (Tabla 10).

- **Alerta Amarilla:** indica SEQUIA MODERADA, se debe monitorear con mayor frecuencia ante una probabilidad de alcanzar el umbral. Etapa en que los actores comunitarios y locales, inician sus preparativos para ejecutar las acciones correspondientes, dirigidas a enfrentar el impacto del evento y sus consecuencias.
- **Alerta Naranja:** indica SEQUIA SEVERA, nivel de peligro alcanza el umbral establecido para generar daños y pérdidas económicas. Etapa en que, se concreta las condiciones necesarias para que se presente el fenómeno y sólo sea cuestión de tiempo para que se manifieste los impactos del fenómeno.
- **Alarma Roja:** indica SEQUIA EXTREMA, condición de alarma, significa nivel del riesgo sobrepasa por mucho el umbral establecido, y que es inminente la ocurrencia o materialización del evento.

En este nivel de alarma, la lectura, el procesamiento y el análisis de los datos deben realizarse constante y permanentemente, pues la variación puede dar como resultado cambios en las alertas.

Tabla 10. Etapas de SAT de sequías

ETAPAS DEL SAT SEQUIA PUNO	
Aviso	
Alerta	
Alarma (emergencia)	

Sin embargo, si la situación de ausencia de lluvias se vuelve crítico en un distrito o provincia en particular, el COEL o COEP, previa evaluación y análisis

crítico del contexto local y los pronósticos (Grupo de Trabajo de la GRD¹⁷ y Plataforma de Defensa Civil), debe activar la declaratoria de alerta o alarma correspondiente, a nivel del ámbito local; informando de manera oportuna a su población mediante la red de comunicación local, utilizando principalmente el canal de tenientes gobernadores, Presidentes de comunidades, y los sistemas de radioemisoras locales, teléfonos o cualquier otro medio disponible que permita en forma segura y rápida llegar a su población.

Esta declaratoria de alerta local, debe comunicarse a CGRA Puno, a través del jefe de desarrollo agropecuario, y a COER Puno, a través del jefe de defensa civil.

Frente a cada tipo de alerta y de alarma, corresponde poner en práctica las acciones contenidas en los planes de contingencia, como, por ejemplo: operación y mantenimiento de las fuentes de agua existente en la localidad, activación de la organización comunitaria y sus autoridades, activación de grupos de trabajo local, mecanismo y canales de comunicación, y otras, según las condiciones en que se presenta el evento.

2.2 UMBRALES DE SEQUÍA METEOROLOGICA

Como se mencionó en líneas arriba, según la normativa existente¹⁸, la instancia responsable de monitorear el peligro las 24 horas del día es el COER Puno a través del Módulo de Monitoreo y Análisis, pero sobre la base de la información y pronóstico del SENAMHI.

SENAMHI, para sequías meteorológicas usa los umbrales teóricos del Índice normalizado de precipitación “SPI” establecido por la OMM - 1090, el mismo que se concibió para cuantificar el déficit de precipitación para múltiples escalas temporales o “ventanas de promedios móviles”. Esas escalas temporales reflejan los efectos de la sequía en distintos recursos hídricos que necesitan conocer las diversas instancias decisorias.

McKee y otros (1993) utilizaron el sistema de clasificación mostrado en el cuadro de valores de SPI que figura a continuación (Tabla 11)

TABLA 11. Umbrales de sequía meteorológica

Niveles de intensidad Sequía	Valores de SPI
Sequía Moderada	-1,0 a -1,49
Sequía Severa	-1,5 a -1,99

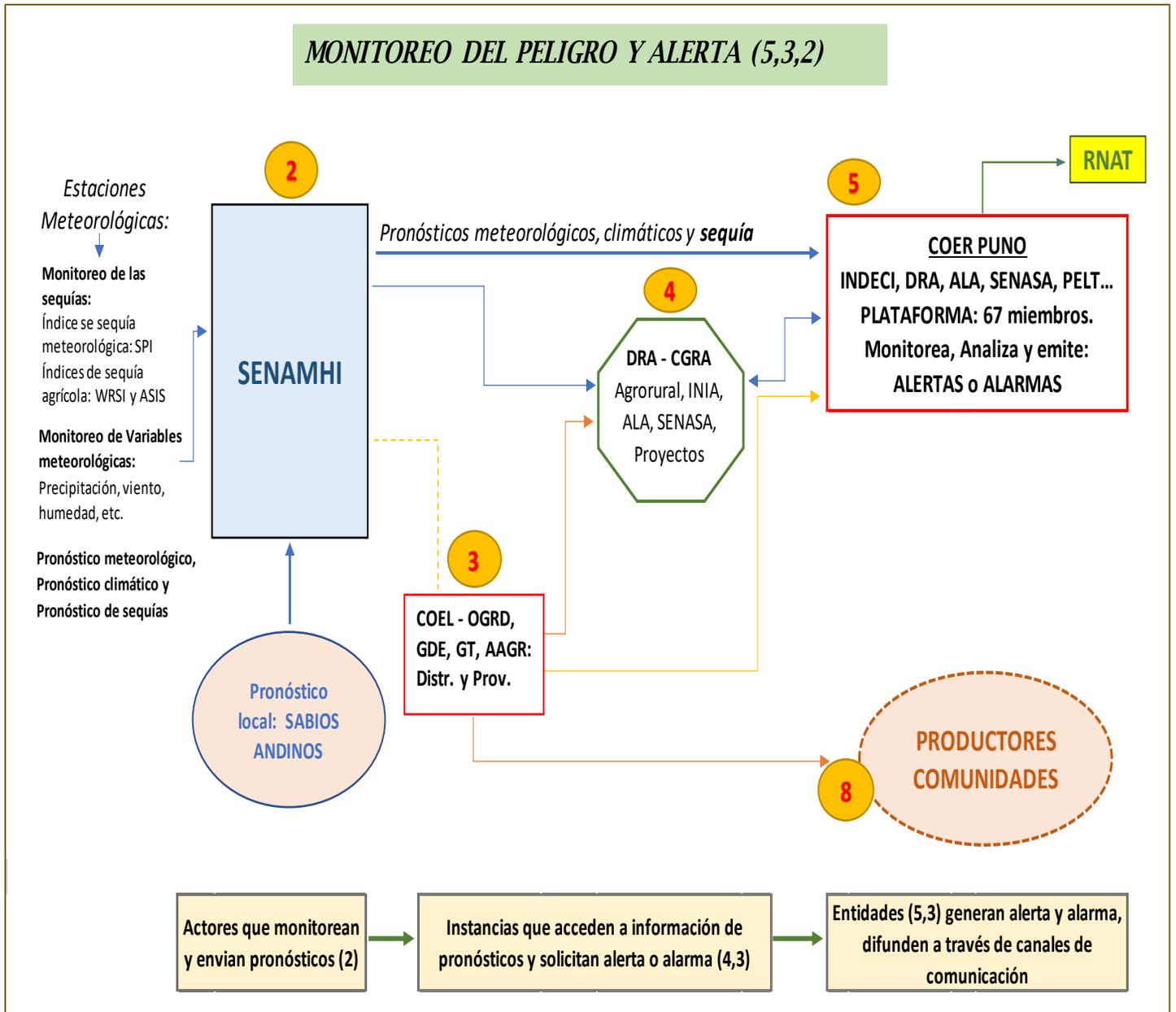
¹⁷ Preside la máxima autoridad ejecutiva (alcalde), Gerente municipal, los demás gerentes que comprende la municipalidad, y jefe de defensa civil.

¹⁸ RM-173-2015 PCM

Sequía Extrema	2 y menos
-----------------------	------------------

Fuente: OMM - 1090 (2012)

FIGURA 08. SECUENCIA METODOLOGICA: COMPONENTE 2



COMPONENTE 3. MECANISMO DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE ALERTAS Y ALARMAS

Se refiere a los mecanismos a ser empleados para difundir y advertir a las autoridades y población, sobre la declaratoria de alertas y alarmas, con la finalidad de poner en práctica las medidas de preparación y respuesta en los ámbitos: comunitaria, local o regional.

3.1 CANALES DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA ALERTA Y ALARMA

Si, la declaratoria de alerta o alarma es de alcance regional, el órgano del SINAGERD autorizado es el Centro de Operaciones de Emergencia Regional “COER Puno”, con apoyo del Módulo de comunicación y prensa, a través de diferentes canales y medios de comunicación, para este espacio serán radio emisoras de alcance regional, circulación de documentos oficiales vía correo electrónico, reuniones de emergencia de autoridades, teléfonos, redes sociales y otros medios de comunicación.

Si, la declaratoria de alerta o alarma es a nivel de gobiernos locales, el órgano del SINAGERD autorizado es el Centro de Operación de Emergencia Local “COEL o COEP”, con apoyo del Área de comunicación o imagen institucional, según corresponde, usando los mecanismos de comunicación local, principalmente los tenientes gobernadores y alcaldes de los centros poblados.

Los mensajes de alerta deben ser claras y oportunas, garantizando la confianza de las comunidades y unidades productivas. Los textos deben ser escritos por personal especializado con un lenguaje sencillo que interpreta en su real dimensión lo que se quiere comunicar, inclusive la difusión en emisoras radiales debe ser en idiomas quechua o aymara, según corresponda.

Los principales canales de comunicación y difusión que se definen participativamente para el presente SAT ante la sequía agrícola para la Región de Puno, son los siguientes (Figura 09):

Primer canal oficial: COER Puno, envía la información de alerta o alarma, a los COELs, recibe el jefe de defensa civil, quien debe convocar inmediatamente al GT de la GRD de Gobierno local, a una reunión de evaluación y análisis de la información de alerta o alarma recibida, y tomar oportunamente la decisión que corresponda¹⁹. Paralelamente el jefe de defensa civil debe comunicar a alcaldes de centros poblados y presidentes de las comunidades, en ambos casos usando redes whatsapp. Las dos autoridades comunales, en coordinación con los tenientes gobernadores deben organizarse para informar a sus comuneros, mediante el uso de alto parlantes, izamiento de banderas, sirenas,

¹⁹ Si es alerta o alarma de alcance regional, o local, activar el plan de contingencia local.

campanas, o reuniones presenciales de emergencia, para prepararse y activar sus protocolos de respuesta.

Segundo canal: COER Puno, comunica la alerta o alarma a la prefectura regional mediante red whatsapp y documento formal de alerta, para luego esta instancia comunique inmediatamente a los sub prefectos de la Región de Puno, mediante red whatsapp, y los subprefectos se encargan de comunicar a los tenientes gobernadores del ámbito de su jurisdicción, usando red whatsapp o reunión presencial, finalmente los tenientes gobernadores comunican a sus comuneros o productores mediante alto parlantes o reuniones de emergencia presencial. Este canal de comunicación oficial en la actualidad, debe fortalecerse.

Tercer canal, COER Puno, debe fortalecer el relacionamiento con los principales medios de comunicación radial de alcance regional, como: Radio Onda Azul de Puno, Pachamama Radio de Puno, La Decana Radio de Juliaca. Las comunidades y productores deben estar conectados e informados en los horarios del programa clima. Además, se debe incluir según disponibilidad los medios radiales locales, que en algunas ocasiones como en Huancané son inclusive más escuchadas que las emisoras de alcance regional. Así mismo COER Puno, debe activar la comunicación a través de redes sociales que viene trabajando.

Cuarto canal, COER Puno, debe crear e incorpora en el sistema de red Whatsapp a los presidentes o delegados de los tenientes gobernadores, es decir manejar una red de 110 autoridades a nivel regional, de esta manera si hay dificultad en la comunicación con el o los subprefectos, el presidente de los tenientes gobernadores o llamados también tenientes mayores, cubrirán inmediatamente con la difusión de la información de alerta o alarma hacia los tenientes gobernadores, y ellos a sus comuneros.

Los tenientes gobernadores son más estables, porque son elegidos para todo un año y en algunas comunidades hasta por dos años. Es más, la autoridad más cercana a los comuneros productores, son los tenientes gobernadores y que tienen su propio mecanismo de comunicación local.

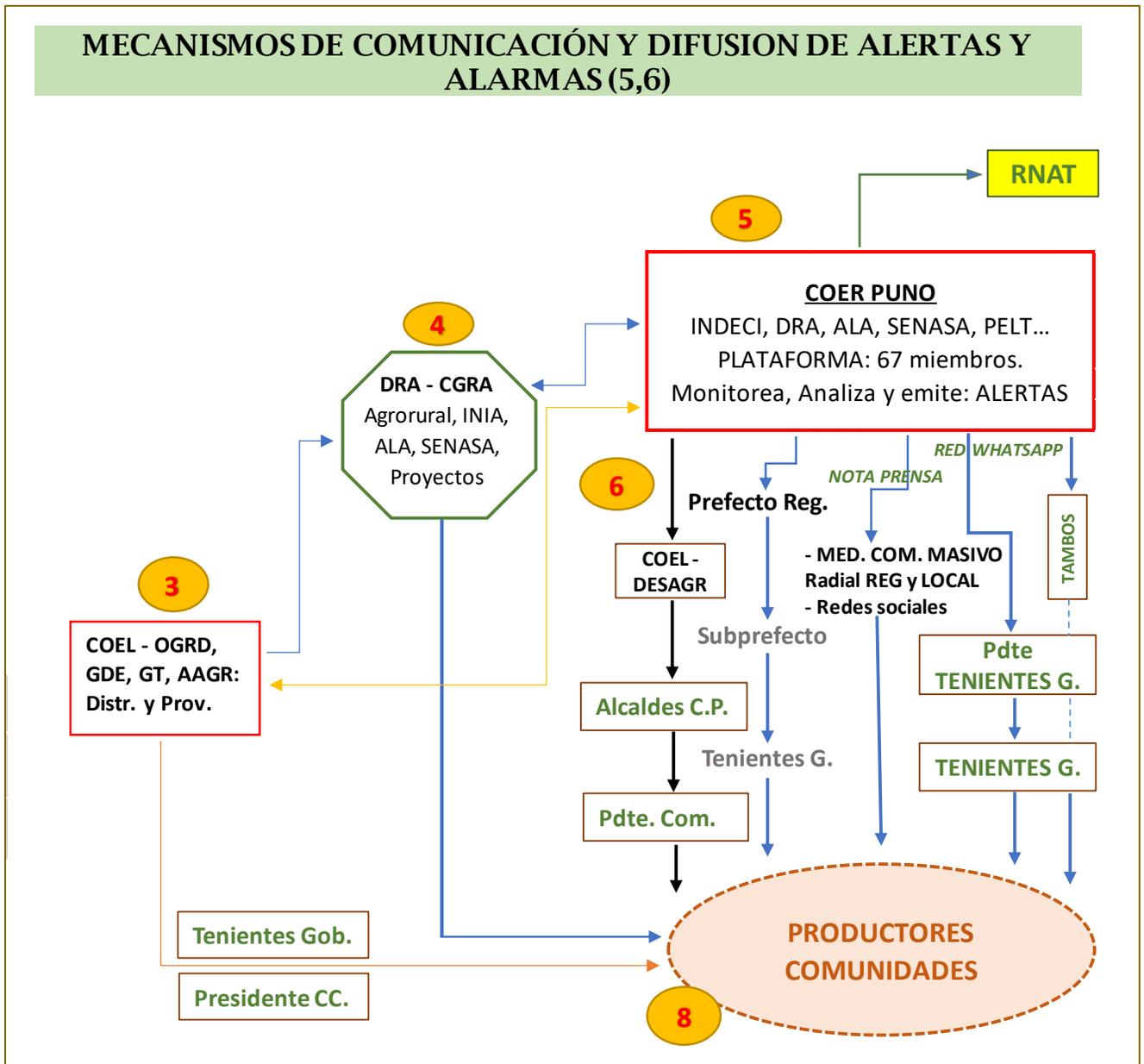
Quinto canal, el COER Puno, enviará la alerta o alarma a la red de TAMBOS (Programa Nacional PAIS), quienes aprovechando su red de comunicación descentralizada apoyarán en la comunicación y difusión de alerta a las comunidades y parcialidades del ámbito de su jurisdicción.

Sexto canal, COER Puno, de manera directa devolverá la respuesta formal escrita al coordinador del CGRA Puno, vía correo electrónico. Las entidades miembros del CGRA Puno, una vez recibida la comunicación de alerta o alarma, deben activar sus mecanismos de comunicación a nivel regional, provinciales y distritales, porque son ellos los profesionales y técnicos quienes están en

contactos directo y diario con las unidades productivas, por la implementación de diversos proyectos y actividades de desarrollo agrícola y pecuario

El diseño de todos estos canales de comunicación, obedecen a que, la información de alerta o alarma llegue hasta las comunidades y productores de manera oportuna y con suficiente anticipación, el mismo permita tomar decisiones y acciones de prevención, de reducción del riesgo y de preparación para proteger sus principales medios de vida y seguridad alimentaria.

FIGURA 09. SECUENCIA METODOLÓGICA COMPONENTE 3



COMPONENTE 4. CAPACIDAD DE RESPUESTA

La capacidad de respuesta, implica actividades de preparación para fortalecer la capacidad de las autoridades y de la población para responder a las alertas y alarmas.

Para que funcione este componente, es importante tener las condiciones habilitantes en las comunidades; capacitación sobre el significado de las alertas, fortalecimiento de organización comunal, formular los mapas comunitarios de riesgo y contar con planes de contingencia ante sequía a nivel regional, provincial, distrital y comunal.

Los SATs centrados en la población se basan en la participación directa de quienes tienen más probabilidades de estar expuestos a las amenazas. Es muy probable que, sin la participación de las autoridades y las comunidades locales en riesgo, las intervenciones y respuestas gubernamentales e institucionales resulten inadecuadas.

Es imprescindible que todos los niveles de gobierno y comunitario, cuenten con planes de contingencia ante la sequía, y que definan acciones de preparación y respuesta.

Sin embargo, se definen niveles de respuesta de acuerdo al nivel de peligro, estos son (Figura 10):

NIVEL COMUNITARIO, es la primera capacidad de respuesta, y tener Capacidad de Respuesta a nivel comunitario, significa contar con el Plan de contingencia comunal ante sequía o déficit hídrico, tener organización comunal fortalecida, autoridades comunales activos y coordinados entre sí, mapeo de zonas de mayor peligro y vulnerabilidad, medidas prácticas para proteger sus medios de vida ante el evento adverso, estar atentos a la información de alertas.

Sin embargo, también está claro que, si no hay condiciones ni medidas prácticas instaladas²⁰ para proteger sus medios de vida, la información de alertas se verá frenado en la inacción. Por tanto, las autoridades locales deben gestionar medidas básicas como cosecha de agua, pozos tubulares y forestación, que permita de donde sacar agua cuando se presente la sequía o déficit hídrico.

La respuesta comunitaria actúa desde la alerta amarilla hasta la alarma roja, porque son actores de primera línea de respuesta, encabezados por sus líderes y autoridades comunitarias. Las acciones puntuales a desarrollarse en cada una

²⁰ Son fuentes de agua como pozos tubulares, represamiento de agua en partes altas, mecanismos de cosecha de agua, etc.

de estas alertas, se formula en el capítulo VII de protocolos y roles institucionales por componente del SAT y nivel de alerta.

NIVEL LOCAL, la capacidad local de respuesta a nivel distrital o provincial, se enfatiza en el plan de contingencia ante la sequía agrícola o déficit hídrico con presupuesto, además el COE debe estar equipado y funcionando, tener información y conocimiento del riesgo, área de desarrollo agropecuario trabajando con enfoque de GRD, articulación estrecha con los otros niveles de gobiernos y sectoriales.

Con esta capacidad básica, este nivel de respuesta debe activarse cuando sobrepasa la capacidad de respuesta de nivel comunitario. El Grupo de Trabajo de la GRD y Plataforma de defensa civil distrital o provincial deben activar sus protocolos de respuesta. Este nivel de respuesta local, debe actuar desde el nivel de alerta naranja hasta la alarma roja.

NIVEL REGIONAL, La capacidad de respuesta a este nivel es considerable, porque cuenta con herramientas básicas de GRD, así como el Plan Regional de Gestión del Riesgo de Desastres 2016 -2021, Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres ante sequía al 2025. Así mismo cuenta con un almacén general de atención de ayuda humanitaria, descentralizado con materiales y herramientas básicos a nivel provincial y distrital. Es decir, la capacidad operativa y presupuestal de GORE Puno es mayor a gobiernos locales.

Sin embargo, no cuenta aún con Plan de Contingencia ante la Sequía agrícola o déficit hídrico, herramienta que permite y contribuye directamente a construir la resiliencia en la preparación y respuesta ante el peligro de sequía agrícola o déficit hídrico.

Este nivel de respuesta se activa cuando sobrepasa la capacidad de respuesta distrital y provincial. Aquí el Gobierno Regional de Puno, a través del GT de GRD y Plataforma de Defensa civil (PDC) del gobierno regional, deben intervenir en la implementación de proyectos de riego para cultivos agrícolas y pastos cultivados. Si la emergencia es prolongada, y pone en peligro los medios de vida y seguridad alimentaria de las familias, debe brindar asistencia con pacas o forrajes para animales, alimentación para las familias damnificadas, etc.

Si el impacto de la sequía, es prolongada y sobre pasa la capacidad de respuesta del nivel regional, se activa el nivel de respuesta nacional, EL COEN a través de los ministerios sectoriales responsables del Desarrollo agrario, deberán dar respuesta a la emergencia. Del mismo modo, evaluarán y solicitarán la intervención de agencias internacionales de ayuda humanitaria.

FIGURA 10. SECUENCIA METODOLÓGICA: COMPONENTE 4

CAPACIDAD DE RESPUESTA
Planes de Contingencia y Preparación (7)

COMUNIDADES - AUTORIDADES

- Organización comunal fortalecida y activa
- Autoridades y líderes comunales cumplen sus roles
- Conocen sus riesgos, las alertas y alarmas
- Medidas de protección ante la sequía
- Plan de contingencia comunitaria
- Rol y protocolo asumidos

PLATAFORMA COEL Y COEP - GOB LOCAL

- COEL, COEP y GT instalado y activo
- Mapas de riesgo ante sequía
- Plan de Contingencia ante sequía
- Componentes del SAT funcionando
- Medios y canales de comunicación activo
- Proyectos de preparación ante sequía

PLATAFORMA COER - GORE

- Herramientas de GRD implementados
- COER y GT de GRD instalado y activo
- Plan de contingencia ante sequía
- Módulo de Monitoreo y Análisis operativo
- Módulo de comunicación y prensa activo
- Medios y canales de comunicación activo
- Proyectos de preparación ante sequía

AUTORIDADES
COMUNITARIAS

PRODUCTORES
COMUNIDADES

7

COMUNIDADES -
AUTORIDADES

GT y PDCiv

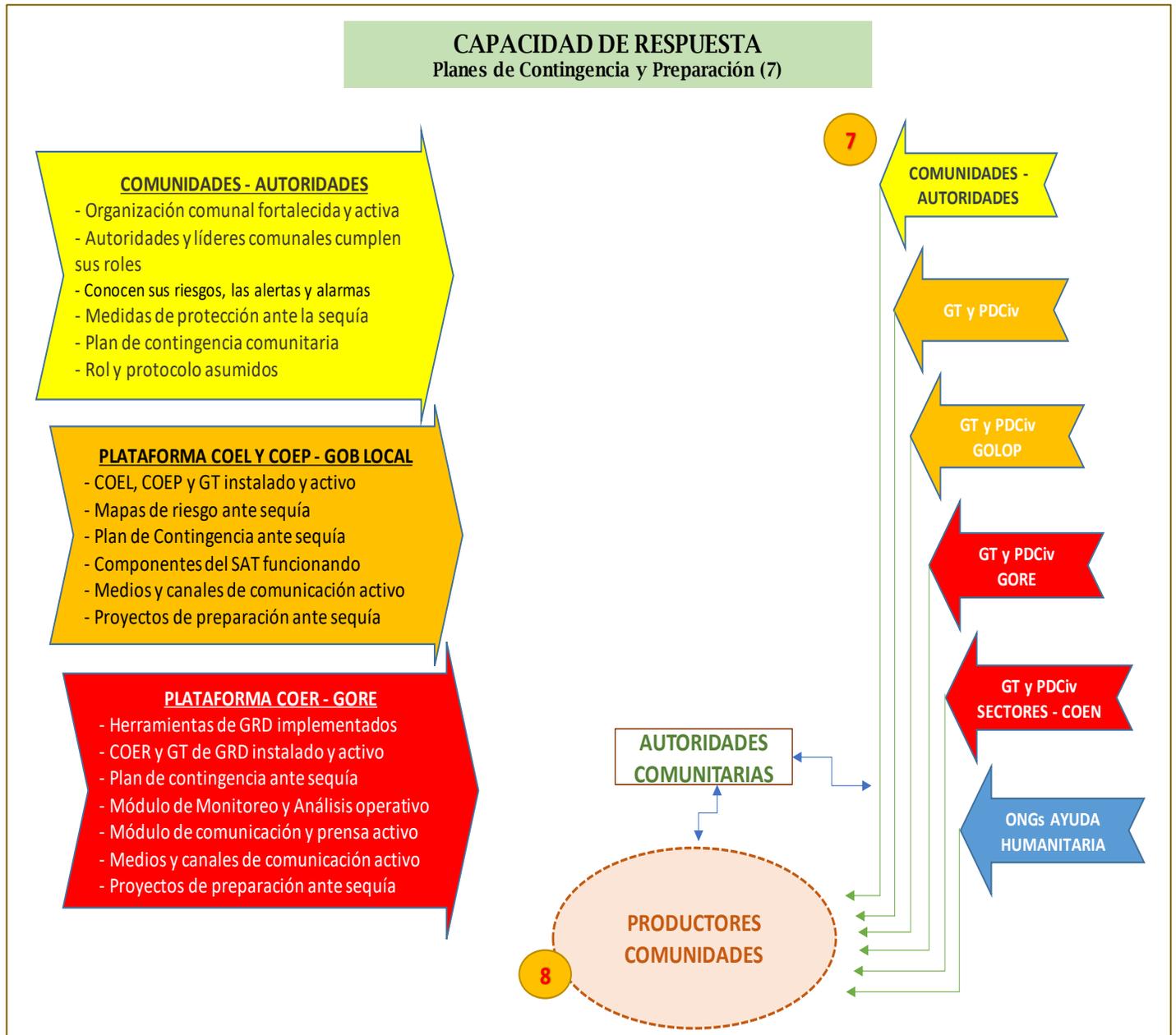
GT y PDCiv
GOLOP

GT y PDCiv
GORE

GT y PDCiv
SECTORES - COEN

ONGs AYUDA
HUMANITARIA

8



CAPITULO VII. PROTOCOLOS Y ROLES INSTITUCIONALES PARA OPERATIVIZAR EL SAT ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA PARA LA REGION PUNO.

La operación diaria de un sistema de alerta temprana requiere de la ejecución de una serie de actividades por parte de todos los operadores que se encargan del funcionamiento del SAT, tal como se indica en el diseño de funcionamiento (Tabla 12).

En cada estación de monitoreo se debe operar en forma satisfactoria la observación y los instrumentos de monitoreo científico, así mismo los medios de comunicación para reportar los pronósticos y se debe garantizar el flujo de información.

En la estación central COER, se debe verificar el funcionamiento y operación de todas las bases del sistema mediante la recepción y respuesta de mensajes que provienen de las distintas bases como SENAMHI, CGRA Puno y COELs.

En las comunidades de respuesta también se debe mantener operativa el flujo de comunicación con sus autoridades locales, comunitarias y medios de comunicación masiva radial, garantizando el acceso e implementación del plan de contingencias para estar preparados y responder al evento.

Es importante notar que la respuesta debe incluir a todas las instituciones locales y municipales que responden en caso ocurriera el desastre, así como a las entidades regionales, nacional e internacional de protección civil encargadas de llevar asistencia social en casos del desastre.

TABLA 12.

7.1 RESUMEN DE PROTOCOLO INSTITUCIONAL POR COMPONENTE

Procesos de Análisis	Componentes del SAT	Actores Clave	Responsabilidad / Procedimiento	Tiempo
Paso 1	 <p>Conocimiento del Riesgo</p>	COMUNIDAD	Construye participativamente los mapas parlantes de ubicación de zonas de mayor riesgo, y puntos de fuentes de agua. Formulación e implementación del Plan de Contingencia Sequía.	Actualizar anualmente
		GOLO (COEL, COEP)	Construye y actualiza participativamente mapas de peligro, vulnerabilidad y nivel de riesgo distrital o provincial. Formulación e implementación del Plan de Contingencia ante la sequía.	Actualizar cada 4 años
		COER – GT PUNO	Desarrolla estudios y actualización de escenarios del riesgo ante la sequía. Formulación e implementación de Planes de contingencia ante la sequía.	Actualizar cada 4 años
		SENAMHI	Genera información de los peligros hidrometeorológicos, para estudios de escenarios, EVARs, PPRRD y pronósticos.	Diariamente
Paso 2	 <p>Monitoreo del Peligro y Alertas</p>	COER – Modulo M&A	Sobre la base de pronósticos técnico científico, monitorea al peligro las veinticuatro horas (24) del día (Regional), para su declaratoria de alertas o alarmas ante la sequía o déficit hídrico.	Diariamente
		COEL - OGRD	Sobre la base de pronósticos técnico científico, monitorea al peligro (nivel local). Si la declaratoria de alerta o alarma es a nivel local, informan a CGRA, INDECI y COER Puno.	Monitoreo: 24 horas Informes: 24 horas
		SENAMHI	Elabora y emite avisos meteorológicos, pronósticos climáticos, y pronósticos de sequía	Día, mes y 3 meses
		SABIOS ANDINOS	Realizan seguimiento y vigilancia local del peligro a través de lectura de bioindicadores, y reportan su pronóstico válido al SENAMHI (Pronosticador), vía whatsapp o llamada telef.	15 días (SET – ABR) 30 días (MAY – AGO)
		DRA - CGRA	Recibe pronósticos de SENAMHI, evalúan, analizan y solicitan alerta a COER Puno – MM&A	30 d y 48, 24 horas
Paso 3	 <p>Comunicación y Difusión</p>	COER – AREA COMUNICACION	Comunica y difunde las alertas y alarmas a la población, a través de 6 canales de comunicación, formulando mensajes comprensibles según diversidad cultural, monitorea recepción.	Inmediato, 24 y 48 horas.
		COEL–ACP-PC	Recibe de COERP y difunde la información de alerta o alarma, a los alcaldes de Centros Poblados y presidentes de las comunidades, vía red de Whatsapp.	Inmediato, 06 y 12 horas.
		AUTORIDADES COMUNALES	Reciben y coordinan entre las autoridades comunales para preparar comunicación efectiva a su población (reuniones de emergencia, alta voz, silbato, etc.), monitorean evolución P.	Inmediato, 12 y 24 horas.
		MEDIOS COMUNICACIÓN	Reciben de COERP – Área comunicación, y difunden la información de alerta o alarma en formato sencillo, entendible, más en idioma quechua y aymara, vía frecuencia AM y FM.	Vivo en directo, 06 y 12 horas
		CGRA, TAMBOS	Replican la información de alerta o alarma recibida de COERP – Área de comunicación, aprovechando sus redes de comunicación local o comunitaria.	12, 24 y 48 horas
Paso 4	 <p>Capacidad de Respuesta</p>	COMUNIDAD	Organizaciones productivas y comunal activa, bajo liderazgo de sus autoridades, puesta en práctica su plan de contingencia comunitaria, coordinación con autoridades de GOLO.	24, 48 horas y permanente

	GOLOD – GT Y PDCiv	Activan el GT para responder el evento adverso, puesta en práctica del plan de contingencia distrital, mecanismos de comunicación activa a todo nivel, fichas EDAN listas a aplicar.	24, 48 horas y permanente
	GOLOP – GT Y PDCiv	Activan el GT para responder el evento adverso, puesta en práctica del plan de contingencia provincial, mecanismos de comunicación activa a todo nivel, fichas EDAN listas a aplicar.	24, 48 horas y permanente
	GORE – GT Y PDCiv	Activan el GT y Plataforma de DC regional, puesta en práctica del plan de contingencia regional, mecanismos y canales de comunicación regional activada.	48, 96 horas y permanente
	DRA – CGRA PUNO	Participación activa de los miembros en reuniones de CGRA, puesta en práctica del plan de contingencia sectorial, implementación de proyectos agrarios con enfoque de GRD y sequía.	48, 96 horas y permanente
	ONGs Nac. Internac	Participación activa en las reuniones de COER Puno, implementación de proyectos de desarrollo y promoción agraria con enfoque de GRD, sequía o déficit hídrico, ayuda humanitaria.	48 horas, 7 días, no determinado.

7.2 FUNCIONES INSTITUCIONALES SEGÚN NIVEL DE ALERTA

En el marco de los tres niveles de alerta, se definen las principales acciones o funciones de actores institucionales y comunitarias:

TABLA 13. FUNCIONES INSTITUCIONALES SEGÚN NIVEL DE ALERTA

NIVEL DE ALERTA	INTERPRETACIÓN	IMPLICACIÓN	FUNCIONES / ACCIONES	ACTORES COMUNIT/INSTITUC
AMARILLO	<p>Cuando se tiene el conocimiento de la amenaza y posible afectación por un fenómeno de sequía o déficit hídrico.</p> <p>Existe peligro de que se materialice su ocurrencia.</p>	Preparación, revisión y disposición de todos los recursos considerados dentro del plan de contingencia para enfrentar el posible impacto del fenómeno, revisión y aplicación de protocolos y roles del SAT.	<p>Medidas de Preparación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo inmediato de fuentes de agua. - Mantenimiento y recarga de Represas de agua. - Cosecha de agua de lluvia (techos y represas) - Comunicación inmediata con las autoridades comunales y pronta reunión. - Comunicación inmediata con la autoridad local para la posible respuesta. - Reuniones en COEL, CGRA y COER Puno - Dpto. de Imagen Institucional alerta para la preparación de la Nota de Prensa. - Sabios andinos y SENAMHI, emiten pronósticos con mayor frecuencia y precisión, los cuales son canalizados a través de SENAMHI. - Medios y canales de comunicación activada. - COEL o COER lanza alerta amarilla 	<ul style="list-style-type: none"> • SABIOS ANDINOS • SENAMHI • Comunidades y organizaciones • GOLO • COEL, COEP • CGRA PUNO • COER PUNO • INDECI • MEDIOS Y ACTORES DE COMUNICACIÓN
ANARANJADO	El evento ha evolucionado sustancialmente y requiere acciones de precaución.	Implementación, revisión y disposición de todos los recursos considerados dentro del plan de contingencia y protocolos del SAT, para enfrentar el impacto del fenómeno.	<p>Medidas de Preparación y/o Respuesta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descarga de Represas. - Uso eficiente de agua. - Venta anticipada de ganados para evitar pérdidas - Rehabilitación o perforación de pozos tubulares - Reunión con autoridades locales para enfrentar el peligro. - GOLO responde con la implementación del plan de contingencia - COEL vigilante a alertas o alarmas - CGRA convoca reuniones de emergencia, analiza las alertas y envía informe técnico a COER solicitando la declaratoria de alerta. - Preparación de Registros de EDAN. - Medios y canales de comunicación operativos y en alerta. - COER o COEL lanza alerta naranja 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades y organizaciones • AUTORIDADES COMUNALES • GOLO • COEL, COEP • CGRA PUNO • COER PUNO • INDECI • MEDIOS Y ACTORES DE COMUNICACIÓN • EVALUADORES DE DAÑOS Y NECESIDADES • SABIOS ANDINOS • SENAMHI

ROJO	<p>Impacto inminente en curso. Requiere toma de decisiones urgentes para captar agua en la cantidad necesaria para proteger los cultivos, animales. Inclusive para distribuir a la Población si se agrava.</p>	<p>Mobilización de los recursos considerados en el plan de contingencia.</p>	<p>Medidas de Respuesta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso eficiente del agua - Perforación de pozos tubulares con bomba sumergible y panel solar - Resguardar fuentes de alimento local - Venta oportuna de ganados para evitar pérdidas por sobre oferta - Salvaguardar vidas, priorizando la seguridad alimentaria de familias damnificadas - Activar Cisternas, reservorios y fuentes subterráneas de agua. - Gobierno local y Regional, solicitan apoyo a gobierno nacional e internacional - Aplicación de Registros de EDAN - COEL o COER lanza la declaratoria de alarma - Programas de apoyo con agua y alimento para las familias damnificadas - Programas y proyectos de recuperación socioeconómica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades y organizaciones • AUTORIDADES COMUNALES • GOLO • COEL - OGRD • DRA - GRA PUNO • COER PUNO • INDECI • PROYECTOS ESPECIALES DE GORE PUNO • ONGs NACIONALES E INTERNACIONALES • MEDIOS Y ACTORES DE COMUNICACIÓN • EVALUADORES DE DAÑOS Y NECESIDADES • IGLESIAS • SABIOS ANDINOS • SENAMHI
-------------	--	--	--	--

7.3 PROTOCOLO POR COMPONENTE DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA PARA LA REGION PUNO

El objetivo de este protocolo es definir las acciones y responsabilidades de actores institucionales y comunitarias en el proceso de los 4 componentes del SAT, con la finalidad de proteger los principales medios de vida.

TABLA 14. FUNCIONES INSTITUCIONALES SEGÚN NIVEL DE ALERTA

COMPONENTE	RESPONSABLE	INSUMO	RESPONSABILIDAD / ACCIONES	PRODUCTO/TIEMPOS
1 <i>Conocimiento del Riesgo</i>	COMUNIDAD	Experiencia de sucesos anteriores de sequía Pozos con mayor recarga de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboran participativamente mapa comunitario de ubicación, identificando sus zonas de mayor peligro por sequía. • Realizan inventario y ubicación de puntos de agua en el mapa parlante • Comunidad organizada y activo sus autoridades 	La comunidad conoce su riesgo Actualizar anualmente
	GOLO (COEL, COEP)	Diagnóstico del peligro por sequía, elementos expuestos. Análisis de vulnerabilidad por fragilidad, resiliencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Construyen mapas de peligro, vulnerabilidad y riesgo • Difundir y socializar en el ámbito de su distrito o provincia 	El distrito y la provincia conocen su riesgo. Actualizar cada 4 años
	GORE (GOER)	Análisis del peligro Análisis de vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizan escenarios de riesgo ante la sequía • Difundir y socializar los resultados del estudio a nivel regional, a través de redes sociales y medios de comunicación y boletines informativos. 	La región Puno conoce su riesgo. Actualizar cada 4 años
	SENAMHI	Información histórica	<ul style="list-style-type: none"> • Registra y facilita información histórica meteorológica, hidrológica, climático, etc. para estudios técnicos y científicos. 	Según la demanda

2 Monitoreo y Alerta	SENAMHI PUNO	Datos de la Red Regional de estaciones meteorológicas y Pronóstico comunitario de Sabios Andinos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de datos y transmisión rápida de datos hidrometeorológicos y climáticos • Recibe (Pronosticador) los pronósticos locales de sabios andinos, constituyéndose en una herramienta adicional. • Elabora avisos meteorológicos y pronósticos de acuerdo al plazo correspondiente. • Emite avisos de sequía y ausencia de lluvias, de manera periódica, y boletín mensual al COER – Módulo de Monitoreo y Análisis, a CGRA – Coordinador, a COEL – oficina de GRD. 	<p>Avisos meteorológicos: Plazo extendido: 30 días-bolet Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: 24 horas</p> <p>PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS ESTACIONALES (03 meses) Y MENSUALES (01 mes) Pronósticos de sequía: (dinámico y estadístico).</p>
	SABIOS ANDINOS	Lectura de indicadores biológicos y astrales	<ul style="list-style-type: none"> • Realizan seguimiento permanente a indicadores biológicos o astral de la zona. • Consolidan la observación de varios indicadores biológicos o astral, en un pronóstico válido. • Reportan su pronóstico final al SENAMHI de acuerdo al plazo y formato correspondiente, mediante la red whatsapp o llamadas telefónicas. Si el reporte es en idioma local, SENAMHI llenará formato. 	<p>Plazo extendido (mensual: MAY-AGO) Corto Plazo (cada 15 días: SET-ABR) Muy corto plazo (semanal) de manera excepcional.</p>

	COELs - GRD	Parte de ocurrencias diarias y declaratoria de alertas o alarmas de COER Puno, Reporte hidrológico e hidrometeorológico de DZ 13 de SENAMHI.	<ul style="list-style-type: none"> • COEL (jefe de defensa civil) recibe la información de declaratoria de alertas o alarmas de COER y pronósticos de SENAMHI. • Jefe de defensa civil, convoca al GT de GOLO, a una reunión de evaluación y análisis crítico de la ocurrencia del evento adverso que aproxima. • Si el evento de sequía o déficit hídrico es localizado en el ámbito distrital, entonces el Grupo de Trabajo (alcalde, gerencia de desarrollo económico, jefe de defensa civil, jefe de desarrollo agropecuario, director de agencia agraria), deciden sobre declaratoria de alerta o alarma. • Si el Grupo de Trabajo, decide oficializar la alerta, entonces jefe de defensa civil – COEL, elabora y emite las alertas comunicando a autoridades locales y comunales, además informa a CGRA, INDECI y COER Puno. 	Plazo extendido: 30 días (boletines) Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: 24 horas
	CGRA - DRA PUNO (INIA, SENASA, AGRORURAL, PRADERA I, PRORRIDRE, PECSA, PELT, DRA Puno)	Pronósticos de SENAMHI	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe/coordinador del comité recibe pronósticos de sequía de SENAMHI. • Convocan reunión, valúan y analizan los pronósticos correspondientes que afectarán al sector agrario. • Responsable de CGRA, realiza informe técnico y solicitud de declaratoria de alerta ante la sequía al COER Puno. 	Plazo extendido: 30 días (boletines) Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: 24 horas
	COER Puno – Módulo de Monitoreo y Análisis	Pronósticos de SENAMHI Informe técnico y solicitud de declaratoria de alerta de CGRA o GOLO	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del módulo de monitoreo y análisis recibe los pronósticos de SENAMHI e informe técnico del CGRA. Socializa con el jefe del COER Puno. • COER - Plataforma, en una reunión analizan los niveles de intensidad del SENAMHI e informe técnico de CGRA, para identificar las zonas probables de afectación. • GOREP - Grupo de Trabajo, en una reunión analizan la información consolidada del COER - Plataforma, sobre la pertinencia de la alerta. • COER Puno, con la aprobación del GT y visto bueno del Gobernador regional, oficializa la declaratoria de alerta. 	Tipos de alertas: Alerta Amarilla Alerta Naranja Alarma Roja Declaratoria de alertas: Plazo extendido: 96 horas Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: Permanente las 24 horas

			<ul style="list-style-type: none"> • COER Puno – Área de comunicación, elaboran y emiten la alerta a las entidades, medios de comunicación y población en general del departamento de Puno 	
3 Comunicación y difusión	COER PUNO – AREA DE COMUNICACIÓN	Alertas oficializadas	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica y difunde las alertas y alarmas a través de los 6 canales de comunicación: Prefecto Regional, COEL, Medios de comunicación masivo y Redes sociales, presidentes de tenientes gobernadores, Tambos y CGRA Puno. • Realiza el monitoreo de la recepción y difusión del mismo. 	Alerta difundida: Plazo extendido: 48 horas Corto plazo: 24 horas Muy corto plazo: inmediato
	PREFECTURA REGIONAL PUNO	Comunicado de alerta recibida de COER – AREA COMUNICACION	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe comunicación de alerta o alarma de parte de COER – AREA COMUNICACIÓN, vía red whatsapp • Difunde la información diaria a los Subprefectos a nivel del departamento de Puno, vía red whatsapp 	Información difundida: Plazo extendido: 24 horas Corto plazo: 12 horas Muy corto plazo: inmediato
	SUB PREFECTURA	Información de alerta recibida de la Prefectura Regional Puno	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe y difunde la información de alerta o alarma a los tenientes gobernadores de su jurisdicción, vía red de Whatsapp. • Realiza el monitoreo de la recepción y difusión del mismo. 	Información difundida Plazo extendido: 24 horas Corto plazo: 12 horas Muy corto plazo: inmediato
	TENIENTES GOBERNADORES	Información de alerta recibida del subprefecto distrital Información de alerta recibida del presidente de los tenientes gobernadores	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe información del Subprefecto distrital y presidente de los tenientes gobernadores • Coordinan entre autoridades comunales para preparar comunicación efectiva a su población • Convocan a reunión de emergencia en su comunidad, difunde la información de alerta vía altavoz u otros mecanismos de comunicación local. • La comunidad toma la decisión de qué sembrar y no sembrar durante esa campaña agrícola • Están atento a la evolución de las alertas 	Información difundida Plazo extendido: 24 horas Corto plazo: 12 horas Muy corto plazo: Inmediato

COEL – DESAGR – Área de Comunicación	Información de alerta recibida del COER Puno – Área Com. Ref: conocimiento del territorio	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe y difunde la información de alerta o alarma, a los alcaldes de Centros Poblados y presidentes de las comunidades, vía red de Whatsapp. • Monitorea la recepción y difusión del mismo. 	Información difundida Plazo extendido: 12 horas Corto plazo: 6 horas Muy corto plazo: inmediato
ALCALDES MENORES CENTROS POBLADOS	Información de alerta recibida de COEL – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordina con los tenientes gobernadores y presidente de la comunidad, para comunicar a su población comunal • Está atento a la evolución de las alertas o alarma 	Información difundida Plazo extendido: 24 horas Corto plazo: 12 horas Muy corto plazo: Inmediato
PRESIDENTE COMUNAL	Información de alerta recibida de COEL – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Coordina con los tenientes gobernadores y alcalde del Centro Poblado, para comunicar a su población comunal • Está atento a la evolución de las alertas o alarma, para su difusión inmediata 	Información difundida Plazo extendido: 48 horas Corto plazo: 24 horas Muy corto plazo: 12 horas
MEDIOS DE COMUNICACIÓN (Onda Azul, Pachamama Radio, La decana Radio)	Información de alerta recibida de COER Puno – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Reciben y difunden la información de alerta o alarma en formato sencillo, entendible y en idioma quechua y aymara, vía frecuencia AM y FM • Fortalecen sus capacidades en el manejo de formatos radiales para idiomas de quechua y aymara (concursos) 	Información difundida: Plazo extendido: 12 horas Corto plazo: 06 horas Muy corto plazo: vivo en directo
PRESIDENTE DE TENIENTES GOBERNADORES	Información de alerta recibida de COER Puno – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe y difunde la información de alerta o alarma a los tenientes Gobernadores del distrito, vía red whatsapp 	Información difundida: Plazo extendido: 24 horas Corto plazo: 12 horas Muy corto plazo: inmediato
CGRA - DRA PUNO (AGRO RURAL, INIA, SENASA, PRADERA I, PRORRIDRE, PEGSA, PELT, DRA Puno)	Comunicado de alerta recibida de COER Puno – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Difunde la información de alerta a las organizaciones de productores y unidades productivas con quienes trabajan proyectos de desarrollo y promoción agraria, de manera presencial y red whatsapp. 	Información difundida Plazo extendido: 96 horas Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: 12 horas
PROGRAMA PAIS - TAMBOS	Alerta emitida por COER Puno	<ul style="list-style-type: none"> • Recibe y difunde las alertas emitidas por COER Puno, a través de sus redes de comunicación. 	Plazo extendido: 48 horas Plazo corto: 24 horas

<p style="text-align: center;">4 Capacidad de Respuesta</p>	<p style="text-align: center;">COMUNIDAD</p>	<p>Información de alerta o alarma recibida de parte de COEL y COER. Observación directa del estado fenológico de sus cultivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizaciones productivas y comunal activa bajo liderazgo de sus autoridades. • Puesta en práctica de los planes de contingencia comunitaria (Fortalecimiento de capacidades, cosecha de agua, pozos tubulares, localización y mantenimiento de fuentes de agua, simulacros, acción ante las alertas). • Comunicación y coordinación inmediata con la autoridad local para la respuesta al evento. • Uso eficiente del agua (riego por goteo o aspersión). • Venta anticipada de ganados para evitar pérdidas por sobre oferta • Resguardo de alimento local para garantizar la seguridad alimentaria de la familia. 	<p>Preparados para responder al evento: Plazo extendido: Permanente Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: 24 horas</p>
	<p style="text-align: center;">GOLOS (DISTRITAL y PROVINCIAL)</p>	<p>Información de alerta naranja o roja recibida de parte de COER Puno – Área de comunicación. Declaratoria de alerta o alarma Local</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Activan el GT y Plataforma de DC local para responder el evento adverso que avecina. • Puesta en práctica del Plan de contingencia distrital (medidas prácticas de protección, fortalecimiento de capacidades y condiciones de respuesta) • Departamento de imagen institucional capacitado y atento para la preparación de Notas de Prensa. • Comunicación activa con autoridades comunales para la respuesta al evento • Mecanismos y canales de comunicación local activada. • Preparación de Registros de EDAN 	<p>Preparados para responder al evento Plazo extendido: Permanente Corto plazo: 48 horas Muy corto plazo: 24 horas</p>

	GORE PUNO – GT y Plataforma de DCiv	Información de alerta naranja o roja recibida de parte de COER Puno – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Activan el GT y Plataforma de DCiv regional para responder el evento adverso que avecina. • Puesta en práctica del Plan de contingencia regional (proyectos de inversión para agua) • Departamento de Área de comunicación capacitado y atento para la preparación de Notas de Prensa. • Comunicación activa con autoridades locales provinciales y distritales frente al evento. • Mecanismos y canales de comunicación regional activada. 	Preparados para responder al evento Plazo extendido: Permanente Corto plazo: 96 horas Muy corto plazo: 48 horas
	DRA - CGRA PUNO	Información de alerta naranja o roja recibida de parte de COER Puno – Área de comunicación Información de COEL - Sabios andinos	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa de los miembros institucionales en las reuniones de CGRA Puno. • Puesta en práctica del Plan de contingencia sectorial (Proyectos de inversión: forestación, cosecha agua, pozos) • Implementación de proyectos de desarrollo y promoción agraria con enfoque de GRD y sequía 	Preparados para responder al evento: Plazo extendido: Permanente Corto plazo: 96 horas Muy corto plazo: 48 horas
	ONGs Nacional e Internacional	Información de alerta naranja o roja recibida de parte de COER Puno – Área de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa en las reuniones de COER Puno • Implementación de proyectos de desarrollo y promoción agraria con enfoque de GRD y sequía. • Brinda ayuda humanitaria según su competencia instituc. 	Plazo extendido: No determinado Corto plazo: 7 días Muy corto plazo: 48 horas

* Actores de comunicación en redes sociales, deben tener activo la red Whatsapp en su móvil

7.4 ROLES INSTITUCIONALES POR COMPONENTES DEL SAT ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA PARA REGION DE PUNO

TABLA 15. ROLES INSTITUCIONALES POR COMPONENTES DEL SAT

INSTITUCIONES	COMPONENTE 1 Conocimiento del Riesgo	COMPONENTE 2 Monitoreo del peligro y alerta	COMPONENTE 3 Comunicación y difusión	COMPONENTE 4 Capacidad de Respuesta
COMUNIDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer sus zonas de peligro por sequía, elaborando mapas parlantes. - Inventariar y ubicar puntos de agua en mapas parlantes (pozos, cosecha y represamiento de agua). - Activar las reuniones y coordinaciones permanentes con sus autoridades comunales y local. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo permanente del peligro sequía a partir de la observación directa y sabios andinos de la comunidad - Estar atento a los avisos y pronósticos de SENAMHI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estar atento a las alertas o alarmas de COER y COEL, en los medios de comunicación y autoridades comunales. - Exigir a sus autoridades comunales a la convocatoria de reuniones de preparación según nivel de alerta. - Autoridades comunales, participan de las reuniones distritales y reciben información para organizar la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Organizarse bajo el liderazgo de sus autoridades - Formular e implementar plan de contingencia comunal (mantenimiento, recarga y descarga de represas de agua, cosecha de agua) - Coordinar y generar acuerdos con la autoridad local para la respuesta al evento. - Uso eficiente del agua. - Promover la venta anticipada de ganados para evitar pérdidas por sobre oferta - Resguardar fuente de alimento local (garantizar seguridad alimentaria)
SENAMHI	<ul style="list-style-type: none"> - Generar información técnica científica climática, hidrológica y agrometeorológica. - Brinda información base para la formulación de planes, escenarios de riesgo, EVARs, PPRRD, SAT, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo permanente del peligro sequía a partir de la fuente de información de estaciones meteorológicas y sabios andinos. - Emisión de avisos y reportes de sequía o ausencia de lluvias, a medios de comunicación, COER Puno y CGRA Puno, vía correo electrónico y redes Whatsapp. - Verificar que se recibe los avisos y pronósticos 	-	-
SABIOS ANDINOS	<ul style="list-style-type: none"> - Generan información local a través de indicadores biológicos y astral 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el seguimiento permanente del peligro, a través de la lectura de bio indicadores y astral 	-	-

		<ul style="list-style-type: none"> - Reportar quincenal y mensual su pronóstico local a SENAMHI DZ13 (recibe pronosticador) 		
COEL – GOLO	<ul style="list-style-type: none"> - Formular y actualizar herramientas de gestión del riesgo ante la sequía (mapas de peligro, mapas de vulnerabilidad, mapas de riesgo, planes de contingencia distrital o provincial) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar monitoreo del riesgo distrital, a través del pronóstico de SENAMHI y observación directa. - Activar la red de comunicación y difusión de alertas y alarmas a nivel distrital y regional 	<ul style="list-style-type: none"> - Activar el Grupo de Trabajo y PDCiv, para analizar el reporte SENAMHI Puno. - Monitorear la recepción del informe. - Mantener comunicación permanente con la población y autoridades comunales, sobre los niveles de alerta. - Si la declaratoria de alerta es a nivel distrital, informar a CGRA Puno, INDECI y COER Puno. - Comunicar y difundir alertas de nivel local en base a pronósticos y observación directa del territorio. - Tener activo la red de comunicación y difusión hacia la población distrital. - Monitorear la recepción de alertas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formular e implementar oportunamente el plan de contingencia ante la sequía (medidas prácticas y capacitaciones) - Tener el GT y PDCiv activo y capacitado para la respuesta. - Departamento de imagen institucional capacitado y atento para la preparación de la Notas de Prensa. - Comunicación activa con autoridades comunales para la respuesta al evento - Aplicar el Registros de fichas EDAN. - En caso necesario gestionar y brindar ayuda humanitaria a la población afectada,
DES – AGROP	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las herramientas de GRD ante la sequía agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo del peligro y sus impactos, a través de visitas de campo. - Fomentar el rol de sabios andinos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar de las reuniones del comité local y Grupo de trabajo distrital - Estar atento a niveles de alerta o alarma de COER Puno. - Apoyar en la difusión de los niveles de alerta hacia los productores y autoridades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar oportunamente las medidas prácticas de protección ante la sequía agrícola (cosecha de agua, pozos tubulares, forestación) - En caso necesario canalizar apoyo a productores con agua, semilla, abonos foliares y servicio de sanidad animal.
COEL – OGRD (DEFENSA CIVIL)	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las herramientas de gestión del riesgo de desastres ante la sequía agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el rol de sabios andinos 	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir oportunamente pronósticos de SENAMHI, y alertas de COER Puno - Evaluar y sustentar al grupo de trabajo sobre la declaratoria de alerta local. - Canalizar la difusión de los niveles de alerta hacia la población. - Convocar y participar del análisis y formulación del informe a CGRA Puno, INDECI y COER Puno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer oportunamente las capacidades comunitarias y local, sobre las herramientas de GRD ante la sequía. - Participar activamente de las reuniones de GT y PDCiv. - En caso necesario gestionar y canalizar ayuda humanitaria a población afectada
CGRA – DRA Puno	<ul style="list-style-type: none"> - Estar informado de las herramientas de Gestión 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener activo los miembros y las reuniones de CGRA Puno 	<ul style="list-style-type: none"> - Apenas recibida el comunicado de Alerta de parte del COER Puno, 	<ul style="list-style-type: none"> - Formular e implementar oportunamente el plan de contingencia sectorial ante la

	del Riesgo ante sequía, a nivel regional y local	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir, convocar y analizar de manera participativa la información de pronósticos de SENAMHI y COELs. - Formular y remitir el informe técnico a COER Puno. - De ser el caso, solicitar al COER Puno, la declaratoria de alerta correspondiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - comunicar a todos los miembros del CGRA para su respectiva difusión hacia la población, vía correo electrónico y redes de Whatsapp. - Verificar que se recibe el mensaje de alerta. 	<ul style="list-style-type: none"> - sequía (medidas prácticas y capacitaciones) - Participar activamente de las reuniones de CGRA Puno, para tomar acuerdos y decisiones para responder al evento adverso. - Generar propuestas inmediatas de gestionar recursos para responder y la etapa de recuperación después del evento adverso.
DRA PUNO	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo del peligro y sus impactos, a través de visitas de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difundir los comunicados de alerta o alarma de COER Puno y COELs, a través de las agencias agrarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer la organización de productores, con enfoque de gestión del riesgo ante la sequía - Puesta en práctica del plan de contingencia ante la sequía agrícola - Gestionar y canalizar medidas de apoyo y condiciones para responder al evento.
PRADERA	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo del peligro y sus impactos, a través de visitas de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar activamente de las reuniones de CGRA Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, a través de sus proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Según sus líneas de acción en el ámbito territorial, brindar apoyo de implementación de medidas y condiciones para responder al evento adverso. - En la generación de nuevas propuestas, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola.
PECSA	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar activamente en las reuniones de CGRA Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, a través de sus proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Según su línea de acción en el ámbito territorial, brindar apoyo de implementación de medidas y condiciones para responder al evento adverso. - En la generación de nuevas propuestas, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola.
PRORRIDRE	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar activamente en las reuniones de CGRA Puno y COER Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, a través de sus proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar y ampliar sistemas de riego agrícola en la Región de Puno, cosechas de agua, pozos tubulares. - En la generación de nuevas propuestas, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola.

INIA	- Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional	-	- Participar activamente en las reuniones del CGRA Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, a través de sus proyectos.	- Investigar, desarrollar y masificar las semillas agrícolas de mayor resistencia a la sequía
PELT	- Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional	-	- Participar activamente en las reuniones del COER Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, a través de sus proyectos.	- Gestionar y ampliar sistemas de riego agrícola en la Región de Puno, cosechas de agua, pozos tubulares. - En la generación de nuevas propuestas, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola.
AGRO RURAL	- Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional	- Monitoreo del peligro y sus impactos, a través de visitas de campo.	- Participar activamente en las reuniones del CGRA Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, hacia la población y organización de productores.	- En la generación de nuevas propuestas, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola. - Canalizar apoyo de semillas, kits veterinarios y agrícola, etc.
SENASA	- Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional	- Monitoreo del peligro y sus impactos, a través de visitas de campo.	- Participar activamente en las reuniones del CGRA Puno - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, hacia la población y organización de productores.	- Brindar servicio de sanidad animal a comunidades afectados por la sequía
FONCODES	- Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante la sequía, a nivel regional	-	- Participar en las reuniones del COER Y CGRA Puno	- Según su línea de acción en el ámbito territorial, brindar apoyo de fortalecimiento organizacional y medidas prácticas ante la sequía agrícola. - En la generación de nuevas propuestas, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola.
AGROIDEAS	- Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante la sequía, a nivel regional	-	- Participar en las reuniones del CGRA Puno	- En la generación de nuevas propuestas de desarrollo agropecuario, incorporar el enfoque de GRD y sequía agrícola.
COER – OGRD Puno	- Promover la formulación y actualización de estudios de escenarios de riesgo, EVARs, PPRRD y Plan de	- Monitorear permanentemente del peligro en base a la información de pronósticos de SENAMHI e informe técnico de CGRA Puno.	- Activar los medios y los canales de comunicación de alertas hacia la población. - Fortalecer capacidad de periodistas y comunicadores, en la transmisión de	- Área de comunicación capacitado y atento para la preparación de la Notas de Prensa.

	contingencia regional ante la sequía agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> - Oficializar la declaratoria de alerta o alarma, según la decisión del GT y PDCiv. - Tener activo los miembros y las reuniones periódicas del COER Puno - 	<ul style="list-style-type: none"> alertas en lenguaje sencillo e idioma local (quechua, aymara). - Comunicar y difundir las alertas a través de los canales de comunicación, mediante correo electrónico y redes sociales. - Monitorear la recepción de alertas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación activa con Módulo de Monitoreo y Análisis, y COELs para la respuesta al evento. - En caso necesario y pertinencia, gestionar y canalizar ayuda humanitaria a la población afectada,
ONGs	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante la sequía, a nivel regional 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en las reuniones del COER Puno. - Difundir los comunicados de alerta de COER Puno y COELs, a través de sus proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Según su línea de acción en el ámbito territorial, brindar apoyo en la implementación de planes de contingencia. - Generar propuestas de gestión de recursos para etapas de respuesta y recuperación después del evento adverso.
INDECI	<ul style="list-style-type: none"> - Promover y asesorar el diseño, formulación y actualización de los SATs en la región de Puno (incluido los comunitarios) 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en las reuniones del COER Puno. - Reforzar la comunicación y difusión de alertas de COER Puno a través de COELs 	<ul style="list-style-type: none"> - Canalizar acciones de ayuda humanitaria en el marco del proceso de respuesta al evento adverso de sequía.
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA AAA - TITICACA	<ul style="list-style-type: none"> - Disponer y conocer las herramientas de Gestión del Riesgo ante sequía, a nivel regional 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar estudios de aguas superficiales y subterráneas en la Región de Puno 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en las reuniones del COER Puno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autorizar el uso de aguas superficiales y subterráneas en el proceso de preparación y respuesta a la emergencia.
PACHAMAMA RADIO	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Participar de los eventos de fortalecimiento de capacidades y concursos, en el manejo de formatos radiales con lenguaje sencillo en idioma quechua y aymara, además del español. - Difundir la información de alertas recibidas de COER Puno y avisos de SENAMHI en un lenguaje sencillo y entendible por las comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la comunicación y difusión de las acciones de respuesta en campo, frente al evento adverso.
RADIO ONDA AZUL	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Participar de los eventos de fortalecimiento de capacidades y concursos, en el manejo de formatos radiales con lenguaje sencillo en idioma quechua y aymara, además del español. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participar en la comunicación y difusión de las acciones de respuesta en campo, frente al evento adverso.

			- Difundir la información de alertas recibidas de COER Puno y avisos de SENAMHI en un lenguaje sencillo y entendible por las comunidades.	
RADIO LA DECANA	-	-	- Participar de los eventos de fortalecimiento de capacidades y concursos, en el manejo de formatos radiales con lenguaje sencillo en idioma quechua y aymara, además del español. - Difundir la información de alertas recibidas de COER Puno y avisos de SENAMHI en un lenguaje sencillo y entendible por las comunidades.	- Participar en la comunicación y difusión de las acciones de respuesta en campo, frente al evento adverso.

CAPITULO VIII. RECOMENDACIONES PARA SU IMPLEMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DEL SAT ANTE LA SEQUÍA AGRÍCOLA PARA REGIÓN PUNO

En general, la implementación y sostenibilidad del presente Sistema de Alerta Temprana, tiene como punto de partida el compromiso de las instituciones que forman parte de cada componente, la voluntad política de las autoridades del nivel regional y local para su implementación y funcionamiento, el fortalecimiento de capacidades de actores comunales como receptores finales de la información de alerta o alarma. Adicionalmente se consideran:

ACCIONES	RESPONSABLE
COMPONENTE 1: CONOCIMIENTO DEL RIESGO	
Las comunidades deben fortalecer su organización, conocer el escenario de riesgo por sequía en su comunidad, practican medidas de reducción del riesgo ante la sequía o déficit hídrico.	AUTORIDADES COMUNALES
Actualizar estudios de escenarios de riesgo en la región de Puno, provincias y distritos.	GOLO GORE
Fortalecer capacidades comunitarias y organizativas en GRD (peligros y vulnerabilidades), SAT, Seguridad Alimentaria y Plan de contingencia ante la sequía.	COMUNIDADES GORE, GOLO INDECI
Estudiar las aguas subterráneas mediante la caracterización de acuíferos, modelación de acuíferos, planes de manejo de acuíferos, planes de manejo integrado de aguas superficiales y subterráneas.	ANA - ALA
Estudiar las aguas superficiales mediante modelos hidrológicos agregados, modelos hidrológicos distribuidos, modelos de generación de escenarios hidrológicos, estudios de caudales restituidos, estudios de caudales ecológicos, síntesis hidrológica, estudios de embalses potenciales.	PRORRIDRE ANA - ALA
COMPONENTE 2: SERVICIO DE SEGUIMIENTO Y ALERTA	
Seguimiento y revaloración de sabios andinos, que generan información y pronósticos locales, a través de la lectura de indicadores biológicos y astrales.	SENAMHI GOLO
Renovación de estaciones meteorológicas de SENAMHI para un pronóstico más certero y de mayor tiempo de anticipación (3 a 5 meses)	SENAMHI, ONGs GORE NACIONAL
COMPONENTE 3: MECANISMOS DE COMUNICACIÓN Y DIFUSION	
Fortalecer las capacidades de los comunicadores y periodistas, en la implementación de las medidas de difusión y	GORE SENAMHI

comunicación social ante la sequías o déficit hídrico (concursos).	
Capacitación a tenientes gobernadores, Prefecto, Sub prefecto, alcaldes menores de Centros Poblados y presidentes de las Comunidades sobre los protocolos, comunicación, y compromiso para el funcionamiento del SAT ante la sequía agrícola en Puno.	COER Puno INDECI GOLO
COMPONENTE 4. CAPACIDAD DE RESPUESTA	
Realizar ejercicios de simulación y simulacros ante la sequía o déficit hídrico.	GOLO (DEFENSA CIVIL Y DES AGROP)
Formulación o actualización de planes de contingencia ante sequía o déficit hídrico en los tres niveles de gobierno: distritales, provinciales, regional y comunal (incluir diversificación de cultivos resistentes a déficit hídrico, uso eficiente del agua, siembra y cosecha de agua, pozos tubulares, forestación, etc.)	GOLO GORE COMUNIDAD, DRA, INIA, PRORIDRE
Donde existe sistemas de riego, fortalecer capacidades en el uso y manejo eficiente del agua, a través de adecuados almacenamientos, limpieza de canales, sistemas de riego, etc.	PRORRIDRE PELT
Sensibilización y actualización de miembros del Grupo de Trabajo local y regional, CGRA y COER sobre la importancia y funcionamiento del SAT ante la sequía agrícola en Puno.	GOLO COER
Generar proyectos de inversión para las medidas prácticas de protección ante la sequía o déficit hídrico (siembra y cosecha agua, pozos tubulares, sistemas de riego, forestación, etc.	GORE GOLOS

De la misma forma como acción preparatoria, debe haber condiciones mínimas y medidas prácticas para enfrentar al peligro en su componente de respuesta.

- ✚ Prácticas en la captación y recolección de agua de lluvia de los tejados o techos de las viviendas rurales (cosecha de lluvia) para biohuertos, animales y riego cultivos de vecinales, cuando ocurra ausencia de lluvias.
- ✚ Prácticas en la extracción de agua subterránea en acuíferos con disponibilidad, mediante pozos tubulares y mejor con panel solar.
- ✚ Existencia de micro reservorios con material local o geomembrana (Qotañas, qochas) con agua almacenada, en partes altas.
- ✚ Las cuencas y microcuencas, deben estar con suficiente recarga hídrica, con zanjas de infiltración y forestación con especies nativas.

Todas estas acciones deben estar consideradas en el Plan de Contingencia.

CAPITULO IX. FICHA EJECUTIVA DE LA INVERSION NECESARIA PARA LA IMPLEMENTACION Y MEJORA DEL SAT ANTE LA SEQUIA AGRÍCOLA - REGION PUNO

La implementación y monitoreo del presente Sistema de Alerta Temprana ante la sequía agrícola en la Región de Puno, requiere de compromisos institucionales y presupuestales, para lograr los objetivos de evitar o reducir los daños o pérdidas de principales medios de vida de las familias expuestas al peligro, y garantiza la seguridad alimentaria y calidad de vida de familias vulnerables.

El presente SAT, tiene alcance Regional, el Departamento de Puno actualmente comprende 13 provincias y 110 distritos, con una población total de 1,172,697²¹ habitantes, que requieren condiciones básicas de preparación para la implementación y monitoreo del SAT, el mismo implica inversión presupuestal. Esta primera aproximación presupuestal, se construye con la información brindada por COER Puno, SENAMHI DZ13, aproximación con algunos gobiernos locales y comunidades.

COMPONENTE 1. CONOCIMIENTO DEL RIESGO

Se consideran actividades, como la actualización del estudio de escenario del riesgo a nivel regional de acá de 5 años; construcción de mapas de peligro y vulnerabilidad a nivel de gobiernos locales; organización, reconocimiento y equipamiento de sabios andinos en los 4 distritos pilotos, construcción de mapas comunitarios que identifiquen zonas de mayor riesgo y puntos de fuentes de agua para responder el déficit hídrico en 330 comunidades de peligro extremo y severo. Desarrollar estas actividades implica un costo total de S/ 306,000 soles (ver Tabla 16).

COMPONENTE 2. MONITOREO DEL PELIGRO Y ALERTA

Se consideran inversión en mantenimiento de equipos estaciones meteorológicas, fraccionados a la información de pronósticos de sequía o déficit hídrico, así mismo el mantenimiento de equipos de cómputo. Se requiere un presupuesto total de S/ 19,200 soles (ver Tabla 16).

COMPONENTE 3. MECANISMOS DE COMUNICACION Y DIFUSIÓN

Este componente requiere gastos para la renovación y mantenimiento de equipos de cómputo, capacitación de recurso humano en los 110 distritos, servicio de internet y servicio de energía eléctrica, así mismo realizar 02 concurso de comunicación radial. Estas acciones implicarán un presupuesto total de S/ 101,800 soles (ver Tabla 16).

COMPONENTE 4. CAPACIDAD DE RESPUESTA

Implica la formulación de planes de contingencia 01 regional, 110 distritales y 330 comunitarios, así mismo 14 eventos de capacitación a funcionarios y líderes comunitarios en preparación y respuesta a la sequía o déficit hídrico. Estas acciones tienen un costo total de S/ 739,000 soles (ver Tabla 16).

Su ejecución considera un período de 5 años, y actores responsables (Tablas 16 y 17).

²¹ Censo de Población y Vivienda 2017

TABLA 16. FICHA EJECUTIVA DE INVERSION PARA IMPLEMENTAR Y MEJORAR EL SAT SEQUIA PUNO

Presupuesto para 110 distritos y 330 comunidades

Componente/Categoría de Gastos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Parcial	Meta Física	Costo Total	ACTORES CLAVE				TOTAL S/
							GORE - COER	GOLOs	SENAMHI	COMUNIDAD	
COMPONENTE 1: Conocimiento del Riesgo							10000.00	182600.00	14400.00	99000.00	306000.00
Actualización del escenario de Riesgo Región Puno*	Estudio	1	10000.00	10000.00	1.00	10000.00	10000.00				10000.00
Construir mapas de peligro y vulnerabilidad (GOLO)	Estudio	1	5000.00	5000.00	13.00	65000.00		65000.00			65000.00
Organización, reconocimiento y equipamiento de Sabios Andinos	Organización	1	1200.00	1200.00	110.00	132000.00		117600.00	14400.00		132000.00
Construcción de mapas comunitarios (zonas de mayor riesgo, puntos de agua en la comunidad)	Talleres	1	300.00	300.00	330.00	99000.00				99000.00	99000.00
COMPONENTE 2: Monitoreo del Peligro y Alertas							0.00	0.00	19200.00	0.00	19200.00
Mantenimiento de las estaciones meteorológicas	Estacion	1	1000.00	1000.00	59.00	59000.00			17700.00		17700.00
Mantenimiento de equipos cómputo	Equipo computo	1	300.00	300.00	5.00	1500.00			1500.00		1500.00
COMPONENTE 3: Comunicación y difusión							101800.00	0.00	0.00	0.00	101800.00
Mantenimiento de equipos de cómputo	Equipo computo	1	150.00	150.00	8.00	1200.00	1200.00				1200.00
Renovación de equipos de cómputo	Equipo Computo	1	4000.00	4000.00	1.00	4000.00	4000.00				4000.00
Capacitación del Recurso humano	Talleres	1	600.00	600.00	110.00	66000.00	66000.00				66000.00
Servicio de internet	Servicio	1	300.00	300.00	1.00	300.00	300.00				300.00
Servicio de energía eléctrica	Servicio	1	300.00	300.00	1.00	300.00	300.00				300.00
Concurso regional de medios de comunicación radial	Evento	1	15000.00	15000.00	2.00	30000.00	30000.00				30000.00
COMPONENTE 4: Capacidad de Respuesta							11000.00	563000.00	0.00	165000.00	739000.00
Plan de contingencia Regional ante la sequía agrícola	Plan	1	10000.00	10000.00	1.00	10000.00	10000.00				10000.00
Plan de contingencia local (Distrital y Provincial)	Plan	1	5000.00	5000.00	110.00	550000.00		550000.00			550000.00
Plan de contingencia comunitario	Plan	1	500.00	500.00	330.00	165000.00				165000.00	165000.00
Capacitación a funcionarios y líderes comunales	Talleres	1	1000.00	1000.00	14.00	14000.00	1000.00	13000.00			14000.00
TOTAL SAT SEQUIA PUNO						1,193,300.00	122,800.00	745,600.00	33,600.00	264,000.00	1,166,000.00

* Actualización cada 5 años

Fuente: Información proporcionada por COER Puno, SENAMHI y aproximación con algunos gobiernos locales.

FICHA EJECUTIVA DE INVERSION ANUALIZADA PARA IMPLEMENTAR Y MEJORAR EL SAT SEQUIA PUNO

Presupuesto para 110 distritos y 330 comunidades

TABLA 17.

Componente/Categoría de Gastos	Unidad de Medida	TOTAL S/	INVERSION ANUALIZADO				
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COMPONENTE 1: Conocimiento del Riesgo		306000.00	47200.00	62200.00	62200.00	62200.00	72200.00
Actualización del escenario de Riesgo Región Puno*	Estudio	10000.00					10000.00
Construir mapas de peligro y vulnerabilidad (GOLO)	Estudio	65000.00	13000	13000	13000	13000	13000
Organización, reconocimiento y equipamiento de Sabios Andinos	Organización	132000.00	14400.00	29400	29400	29400	29400
Construcción de mapas comunitarios (zonas de mayor riesgo, puntos de agua en la comunidad)	Talleres	99000.00	19800	19800	19800	19800	19800
COMPONENTE 2: Monitoreo del Peligro y Alertas		19200.00	3840.00	3840.00	3840.00	3840.00	3840.00
Mantenimiento de las estaciones meteorológicas	Estacion	17700.00	3540	3540	3540	3540	3540
Mantenimiento de equipos cómputo	Equipo computo	1500.00	300	300	300	300	300
COMPONENTE 3: Comunicación y difusión		101800.00	33700.00	28500.00	13200.00	13200.00	13200.00
Mantenimiento de equipos de cómputo	Equipo computo	1200.00	1200.00				
Renovación de equipos de cómputo	Equipo Computo	4000.00	4000.00				
Capacitación del Recurso humano	Talleres	66000.00	13200	13200	13200	13200	13200
Servicio de internet	Servicio	300.00	300.00				
Servicio de energía eléctrica	Servicio	300.00		300.00			
Concurso regional de medios de comunicación radial	Evento	30000.00	15000	15000			
COMPONENTE 4: Capacidad de Respuesta		739000.00	161000.00	149000.00	143000.00	143000.00	143000.00
Plan de contingencia Regional ante la sequía agrícola	Plan	10000.00	10000.00				
Plan de contingencia local (Distrital y Provincial)	Plan	550000.00	110000	110000	110000	110000	110000
Plan de contingencia comunitario	Plan	165000.00	33000	33000	33000	33000	33000
Capacitación a funcionarios y líderes comunales	Talleres	14000.00	8000	6000			
TOTAL SAT SEQUIA PUNO		1,166,000.00	245,740.00	243,540.00	222,240.00	222,240.00	232,240.00

* Actualización cada 5 años

Fuente: Información proporcionada por COER Puno, SENAMHI y aproximación con algunos gobiernos locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CARE PERÚ (2016). Plan Regional de Gestión del Riesgo de Desastres Puno
- CENEPRED (2014). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PLANAGERD 2014 - 2021
- CENEPRED (2021). Escenario de riesgo por sequías meteorológicas para el subsector agrícola del departamento de puno
- CONAGERFEN (2016). Plan Multisectorial de Prevención de Reducción de Riesgos ante Sequías
- COOPI (2017). Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de desastres ante sequías en la Región Puno al 2025
- DIPECHO (2014). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres Perú
- DRA PUNO (2020). Plan Operativo Institucional POI 2021
- DRA PUNO (2020). Boletín Agrario Puno, Dirección Estadística Agraria e Informática.
- DRA PUNO (2021). Plan Operativo Institucional de la Dirección Regional Agraria de Puno.
- Endara, S. (2019). Monitoreo de Sequías para Sistema de alerta temprana. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
- Huaman, F. (2017). Variabilidad climática y ocurrencia de sequias en la Región de Cajamarca.
- INEI (2017). Censo Nacional de Población y Vivienda 2017. Perú
- ISDR (2009). Estrategia Internacional para la Reducción de desastres: Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.
- Organización Meteorológica Mundial 1966: Vocabulario Meteorológico Internacional. WMO - No. 182, tp.91, Ginebra, Suiza.
- OMM-N° 1006 (2006). Vigilancia y alerta temprana de la sequía: conceptos, progresos y desafíos futuros.
- OMM-N°1006 (2006). Vigilancia y Alerta Temprana de la Sequía
- OMM-N°1090 (2012). Índice Normalizado de Precipitación (Guía del usuario)
- OMM-N° 1173 (2016). Manual de indicadores y índices de Sequía
- ONU (1994). Convención internacional de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía.
- MINAM (2016). Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2016 - 2030
- MMA/CHJ (2007). Plan especial de alerta y eventual sequía en la confederación hidrográfica del Júcar. Ministerio de Medio Ambiente y Confederación Hidrográfica del Júcar.

Marcos, O. (2001). SEQUIA: definiciones, tipologías y métodos de cuantificación

PCM Secretaría de GRD (2014). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - Perú.

UNESCO (2011). Manual de Sistema de Alerta Temprana

SENAMHI (2014). Análisis probabilístico de Sequías, en las cuencas de los ríos Chillón, Rimac, Lurín y Alto Mantaro.

SENAMHI (2018), Glosario de Términos Meteorológicos

SENAMHI (2019). Monitoreo de Sequías para Sistemas de Alerta Temprana. Descripción de índices para el monitoreo de sequía hidrológica implementado en el SENAMHI.

SENAMHI (2020). Clasificación Climática del Perú

Stahl, K. (2001). Hidrological drought - a study across Europe.

D.S. N° 022-2006 – AG. Ley Política Nacional de lucha contra la desertificación y mitigación de los efectos de la sequía.

D.S. N° 001-2014 – MINAM. Ley de creación, Organización y Funcionamiento del Ministerio del Ambiente.

RM-173-PCM (2015). Lineamientos para la Conformación y Funcionamiento de la Red Nacional de Alerta Temprana - RNAT Y la Conformación, Funcionamiento y Fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana - SAT.

R.J. N° 291-2015 – ANA. Constitución del Grupo Especializado de Trabajo ante las Sequías

Ley N° 29664 (2011). Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres Perú – SINAGERD, su reglamentación a través del DS-048-2011-PCM.

ANEXOS

1. **Anexo de panel fotográfico, formatos reporte, registros de trabajo de campo, mapeo de actores**
2. **Clasificación climática del Departamento de Puno**
3. **Antecedentes de Sequía en el Departamento de Puno**
4. **RM-173-2015-PCM, Lineamientos de la RNAT - Conformación, funcionamiento y fortalecimiento de los Sistemas de Alerta Temprana - SAT**
5. **DS-001-2014-MINAM. Ley de adecuación de CONALDES a MINAM, marco normativo institucional de Sequía en Perú**
6. **Estudio de escenario de riesgo por sequías meteorológicas para el subsector agrícola del Departamento de Puno - CENEPRED.**
7. **Cuadro resumen de aportes del primer taller virtual de validación del SAT con diversos actores institucionales y comunales.**