



GOBIERNO REGIONAL PUNO

PROGRAMA REGIONAL DE RIEGO Y DRENAJE



PRORRIDRE

PLAN DE CONTINGENCIA ANTE EL PELIGRO INMINENTE DE DÉFICIT HÍDRICO ANTE EL FENÓMENO EL NIÑO



SECTOR AGRARIO

NRO	ACTIVIDAD	NUMERO	COSTO UND	TOTAL
1.0	ACCIONES INMEDIATAS DE 15 A 30 DIAS			
1.1	IMPLEMENTACION DE RIEGO COMPLEMENTARIO MEDIANTE MOTOBOMBAS Y MANGAS	300	7,630.75	2,289,225.00
2.0	ACCIONES A MEDIANO PLAZO DE 30 DIAS A 3 MESES			
2.1	DESCOLMATACION DE RIOS EN BOCATOMAS			10,365,015.96
2.2	PROFUNDIZACION E IMPLEMENTACION DE POZOS A TAJO ABIERTO 15M DE PROFUNDIDAD	520	23,833.59	12,393,467.84
2.3	REHABILITACION DE POZOS PROFUNDOS CON ENERGIA FOTOVOLTAICA HASTA 50 METROS	27	332,748.00	8,984,196.00
2.4	REHABILITACION DE POZOS PROFUNDOS CON ENERGIA FOTOVOLTAICA HASTA 70 METROS	12	432,288.00	5,187,456.00
2.5	MANTENIMIENTO DE PRESAS	3	251,845.00	755,535.00
		TOTAL INVERSION		39,974,895.80

ENERO 2016

CONTENIDO

	Pág.
I. GENERALIDADES	3
1.1. Introducción	3
1.2. Meta	4
1.3. Población beneficiaria.	4
II. ASPECTOS GENERALES.....	5
2.1. ESCENARIOS Y SUPUESTOS.....	5
2.2. SUPUESTOS.....	5
2.3. OBJETIVOS	6
III. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	6
3.1. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN EN REGIÓN PUNO EN OCTUBRE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE SEGÚN LAS ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN	7
3.2. SEGÚN EL ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)	8
3.3. EVALUACIÓN AGROMETEOROLOGICA Y FENOLÓGICA DE LOS CULTIVOS EN DICIEMBRE 2015 (SENAMHI).....	8
3.3.1. MITAD NORTE DEL ALTIPLANO.....	8
3.3.2. MITAD SUR DEL ALTIPLANO	8
3.3.3. ISLAS DENTRO DEL LAGO TITICACA.....	9
3.3.4. ZONAS DE SELVA Y VALLES INTERANDINO:.....	9
3.4. PRONOSTICO DE MEDIANO Y LARGO PLAZO	9
3.4.1. PRONÓSTICO TRIMESTRAL PARA ENERO–FEBRERO-MARZO 2016 - DATOS DE SENAMHI	9
3.5. ANÁLISIS CLIMÁTICO DE LAS PRECIPITACIONES EN REGIÓN PUNO.....	9
3.6. APOYO A LOS MEDIOS DE VIDA AGROPECUARIOS:.....	10
3.7. MEDIDAS DE CONTINGENCIA	13
3.7.1. Acciones Inmediatas (Inicio de aplicación de 15 a 30 días):	13
3.7.2. Acciones a mediano Plazo (Inicio de aplicación de 30 días a 3 Meses):	14
3.7.3. PIPs de Emergencia atendidas durante el 2016	18
3.8. AGRICULTURA.....	18
IV. RECOMENDACIONES PARA LA ATENCION EN EMERGENCIAS	20

I. GENERALIDADES

1.1. Introducción

La experiencia vivida en fenómenos El Niño anteriores demuestra que al no existir planes de contingencia a nivel de los diversos sectores y los gobiernos locales, los impactos del Fenómeno El Niño han afectado fuertemente los bienes y servicios de las poblaciones de la Región, muchas veces aun existiendo recursos para prevenir o mitigar tales efectos.

Entre las principales causas que se evidencian para que esto suceda se pueden mencionar entre otras las siguientes: poca articulación entre los sectores y los Gobiernos Regionales y Locales, poca integración entre el nivel Local, Distrital, Provincial y Regional, poca participación de los actores en cada una de las fases de mitigación, preparación y respuesta, poca claridad de roles a cumplir tanto por las instituciones y la población, etc.

Este fenómeno es el resultado de la interacción entre el océano y la atmósfera en esta región oceánica; su ocurrencia produce fuertes perturbaciones sobre la circulación atmosférica global y sus efectos climáticos tienen dramáticas implicaciones socioeconómicas y ambientales en casi todo el planeta.

En Perú, el análisis de la información histórica, indica que las alteraciones que se producen en el régimen de lluvias son explicadas en buena parte, por la variabilidad climática interanual, relacionada con el fenómeno del Niño, los cuales han sido causa de sequías extremas y lluvias extraordinarias en diferentes regiones del país, ocasionando un efecto negativo sobre el medio físico natural y un impacto social y económico de grandes proporciones.

El SENAMHI como entidad, le corresponde generar información que sirve de base para la toma de decisiones y como insumo para que las entidades competentes, formulen sus correspondientes planes de acción. La citada entidad formuló el escenario de riesgos la misma que podrá ser solicitada directamente a ellos. Y el Comité Multisectorial Encargado del Estudio Nacional del Fenómeno del Niño, adscrito al SENAMHI, tiene la función de monitorear, vigilar, analizar y alertar sobre las anomalías del clima, que permitan diseñar medidas de prevención oportunas para reducir los impactos del Fenómeno El Niño.

Los efectos e impactos del fenómeno de El Niño ya son ampliamente conocidos a partir de las experiencias de las últimas dos décadas, en especial la mayor frecuencia e intensidad de inundaciones, que declara el **DECRETO SUPREMO N° 045–2015–PCM**, En estado de emergencia algunos distritos y provincias de nuestro país, afectando a personas y animales, afectación del sector agropecuario por la pérdida de cultivos, muerte de animales y mermas en la producción, ante el prolongado déficit hídrico.

Por otra parte la Autoridad Nacional del Agua, a través de la **RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 019 – 2016 – ANA**, Declaran estado de emergencia de los recursos hídricos por peligro inminente de déficit hídrico en las fuentes naturales de agua de los ámbitos de las Administraciones Locales de Agua Caplina – Ocoña y Titicaca. En la jurisdicción del AAA – Titicaca, se tienen las

Administraciones Locales de Agua de Juliaca, Ilave, Huancané y Ramis, en donde en la parte resolutive se tiene que ejecutar medidas para enfrentar el peligro inminente de sequias, donde da a conocer que se tiene que conformar Comités de Coordinación de Emergencias, Planes de Contingencia, Restricciones en el Ejercicio de las Asignaciones de Agua, Control y Distribución de Caudales, Operación y Redes de Pozo, Programa de Monitoreo y Programa de Sensibilización.

En el informe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) sobre el ESCENARIO DE RIESGO POR SERQUIA ANTE UN FENOMENO DEL NIÑO, PARA EL PERIODO ENERO – MARZO 2016, en sus conclusiones da un resultado que un total de 187 distritos con un nivel de riesgo muy alto, que representa zonas con déficit calificado de extremadamente seco; así como zonas con alto porcentaje de pobreza. Así mismo un total de población expuesta de 777,740 habitantes y que en la región Puno se tiene 29 distritos con una población de 201,572 habitantes.

El presente documento es un aporte para el análisis del sector agricultura y propone una metodología para formular planes de contingencia sectoriales frente al Fenómeno El Niño para el sector.

1.2. Meta

Determinar las medidas de mitigación los efectos ocasionados por la inminente déficit hídrico en las zonas vulnerables de la región Puno, mediante la descolmatación de ríos en las captaciones de los sistemas de riego construidos por él PRORRIDRE, habilitar sistemas de bombeo en los cuerpos de agua superficiales y subterráneas.

1.3. Población beneficiaria.

Se beneficiarán las Familias de las Provincias de la Región Puno. Identificadas de acuerdo a los mapas de índice estandarizado de precipitación (SPI), del departamento de puno anexado al presente documento en tres diferentes escalas de tiempo estas son:

- Escala de seis meses de agosto 2015 a Enero 2016
- Escala de tres meses de noviembre 2015 a Enero 2016
- Escala de un mes Enero 2016.

En los cuales se puede apreciar la variación e incremento de las zonas de extremadamente seco y de muy seco, estos fueron los parámetros decisivos para la selección de las zonas y la población beneficiaria por el plan de contingencia.

II. ASPECTOS GENERALES.

2.1. ESCENARIOS Y SUPUESTOS.

Realizando unos supuestos para nuestra región tendríamos los siguientes escenarios:

ESCENARIO	PROBABILIDAD	DISTRITOS	IMPACTO/EFFECTOS
Escasez de agua y aumento de las altas temperaturas en varias zonas del departamento que afectará los medios de vida agropecuarios, los precios de los alimentos y la seguridad alimentaria en general de las familias más vulnerables.	Alta	En los distritos del departamento de Puno, En las Provincias de Azángaro, Carabaya, Chucuito, El Collao, Huancané, Lampa, Melgar, Moho, Puno, San Antonio de Putina, San Román, Yunguyo	<p>Reducción de los caudales de los ríos y quebradas, lo cual causa una “competencia” por el recurso hídrico entre los usuarios especialmente en las zonas del país que normalmente reciben en promedio las menores cantidades de lluvia, como es el caso de los departamentos andinos en sus partes bajas y medias.</p> <p>Lo anterior sugiere que el país debe prepararse para afrontar en primer lugar un “déficit hídrico” y de altas temperaturas que se sentirá especialmente en las temporadas normalmente secas y que pueden afectar la producción agrícola y ganadera, con una reducción de la oferta alimentaria y en segundo lugar a una mayor frecuencia de incendios forestales.</p> <p>La poca oferta de agua en los ríos y quebradas que surten los acueductos puede llevar a problemas de abastecimiento de agua y a la aparición de enfermedades gastrointestinales.</p> <p>Escasez de agua para consumo humano.</p> <p>Escasez de agua para consumo animal.</p> <p>Escasez de agua para los cultivos.</p> <p>Deterioro de los medios de vida, disminución de ingresos y alimentos para el consumo.</p> <p>Aumento de enfermedades prevalentes de la infancia (EDA).</p>

2.2. SUPUESTOS

- Se declara el Estado de Emergencia de recursos hídricos por peligro inminente de déficit hídrico por parte del Gobierno en la región de Puno.
- Hay coordinación efectiva con el Gobierno Regional Puno
- Se crea una mesa de DIALOGO Y ANALISIS en Emergencias conjuntamente con el Gobierno Central a través de la Autoridad Nacional de Agua mediante las Administraciones Locales de Agua

- El Plan de Contingencia incluye solo la atención a las necesidades humanitarias causadas por el Fenómeno de El Niño.
- Existe voluntad de coordinación entre los profesionales y técnicos del Órgano Institucional y el Gobierno.

2.3. OBJETIVOS

El Plan de Contingencia frente al Fenómeno El Niño sirve para:

- Ubicar las zonas de riesgo que activa el Fenómeno El Niño en el déficit Hídrico.
- Analizar la magnitud y tiempo de ocurrencia de los riesgos asociados al Fenómeno El Niño en la ausencia de las precipitaciones
- Determinar las medidas de prevención que deben incorporarse al Plan de contingencia.
- Determinar medidas de mitigación para reducir los riesgos existentes en el espacio de planificación: Localidad - Distrito – Provincia
- Analizar la capacidad de respuesta del Gobierno Regional y Central
- Determinar las acciones de preparación y respuesta en caso de ocurrir el escenario de riesgo por sequía ante Fenómeno El Niño
- Conocer la capacidad de respuesta de las instituciones
- Realizar proyectos de Pre – Inversión, con la finalidad de mitigar los desastres naturales que se puedan suscitar a consecuencia del escenario de riesgo por sequía ante el fenómeno El Niño.
- Analizar la capacidad presupuestal destinada a proyectos, y la asignación presupuestal para proyectos de emergencia.

III. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Basado en la situación se deberá realizar una evaluación rápida de necesidades y posteriormente si la situación lo amerita, una evaluación a profundidad.

Identificar las comunidades más vulnerables y el número aproximado de habitantes que requieren asistencia alimentaria de emergencia, asistencia agropecuaria y asistencia nutricional. Identificar las entidades operadoras y las entidades gubernamentales responsables por zona. La evaluación responderá a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se realizaba el empleo del agua antes de la emergencia?
- *¿Qué pasó?* Describe el tipo de emergencia o desastre.
- *¿Dónde ocurrió?* Identificar las áreas afectadas geográficamente por el desastre y sus condiciones ambientales.
- *¿Quiénes fueron afectados?* Los sujetos u objetos afectados por la emergencia o desastre.
- ¿Cómo se está afrontando?
- ¿Qué impacto tendrá sobre la agricultura?
- *¿Cuánto fue el impacto?* El número o proporción de personas afectadas y sus características demográficas.
- *¿Para qué intervenir?* Define los objetivos de la intervención.

3.1. COMPORTAMIENTO DE LA PRECIPITACIÓN EN REGIÓN PUNO EN OCTUBRE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE SEGÚN LAS ANOMALÍA DE PRECIPITACIÓN

Evaluated with the total of the precipitations of October, November and December with respect to their respective total multiannual averages of each month in percentage terms (Table 1)

OCTUBRE:

In forest and inter-Andean valleys of the provinces of Carabaya and Sandía, there has been a notable deficit of precipitations (between 20 to 120 mm), being the district most affected Ollachea. In the provinces of the highlands, on average the precipitations had normal behavior, only the provinces of the north (Carabaya, San Antonio de Putina, Melgar and north of Azángaro) had deficit behavior (-16%), being the most notorious the province of Melgar (with deficit between 20 to 60 mm). In the rest of the provinces of the highlands the precipitations had behavior between normal to slightly superior to their normals.

NOVIEMBRE

In the majority of localities of the highlands of Puno, there was a generalized deficit of precipitations (-20%); being the provinces of the south (El Collao, Chucuito, Yunguyo and high zones of Puno) with the largest deficits (-26%). In the rest of the provinces there were precipitations deficit averages between 15 to 16%. In the forest and inter-Andean valleys of Carabaya and Sandía there were precipitations within their normal accumulations.

DICIEMBRE

There was an average deficit of -15% in the provinces of the highlands. The most notorious deficits were in the provinces of the south (El Collao, Chucuito, Yunguyo and high zones of Puno) with an average deficit of -55%. In the provinces of San Román, Huancané, Moho, Lampa, zones near Lake Puno and south zone of Azángaro there has been a deficit average of 17%. In the provinces of (Carabaya, Melgar, San Antonio de Putina and north of Azángaro) there has been precipitations above their normals (23%). The forest and inter-Andean valleys have had precipitations between normal to slightly deficit.

TABLA 1 – Déficit porcentuales promedios de precipitación en el altiplano de Puno en los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2015

Zonas del altiplano de Puno	Meses de 2015		
	Octubre	Noviembre	Diciembre
Altiplano	16	-20	-15
Altiplano Norte	-16	-15	23
Altiplano Centro	24	-16	-17
Altiplano Sur	37	-26	-55

3.2. SEGÚN EL ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)

El SPI se usa para cuantificar el déficit de precipitación en diferentes períodos de tiempo, asumiendo que las condiciones de humedad del suelo son respuesta a las anomalías de precipitación de un período corto de tiempo.

Para los meses de octubre, noviembre y diciembre se tuvieron para el altiplano de Puno (figuras, 1, 2, 3, 4 y 5):

OCTUBRE:

Solo las zonas de las provincias de Sandia y Carabaya se tuvo comportamiento moderadamente seco, es decir con déficit moderado de precipitaciones. En las demás provincias del altiplano, las precipitaciones han estado dentro de sus valores normales, del mismo modo las zonas de selva de Carabaya y Sandia.

NOVIEMBRE:

Solo las zonas altas de la provincia de Melgar y Carabaya se observa comportamiento moderadamente seco, es decir se tuvieron déficit moderado de precipitaciones. En las demás provincias tanto del altiplano como de selva, las precipitaciones han estado dentro de sus valores normales de noviembre.

DICIEMBRE:

Aproximadamente el 70% de las estaciones analizadas presentan un déficit de precipitación, especialmente aquellas localizadas en las provincias de El Collao, Chucuito y Yunguyo. En las provincias de la mitad norte se tuvo leve superávit de precipitaciones. Las zonas afectadas con notable déficit de precipitación son las estaciones de Capazo, Ichuña, Isla Taquile, Mañazo, Mazocruz, Rincón de la Cruz y Tambopata.

3.3. EVALUACIÓN AGROMETEOROLOGICA Y FENOLÓGICA DE LOS CULTIVOS EN DICIEMBRE 2015 (SENAMHI)

3.3.1. MITAD NORTE DEL ALTIPLANO

En las provincias de Melgar, Azángaro, Huancané y Moho, los cultivos de pan llevar (papa amarga, papa dulce, olluco, quinua, haba, etc.) estuvieron en plena fase de brotes laterales, macollaje, panojamiento, etc., dichos cultivos se han empequeñecido “enanización” y no han tenido un buen desarrollo por el déficit de precipitaciones pluviales durante el mes de diciembre 2015. El estado del cultivo estuvo entre bueno a regular.

3.3.2. MITAD SUR DEL ALTIPLANO

En las provincias de Puno, El Collao, Yunguyo y Chucuito, los cultivos de pan llevar (papa, olluco, quinua, haba, kañihua, etc.) estuvieron en plena fase de brotes laterales, macollaje, panojamiento, dichos cultivos no han tenido buen desarrollo vegetativo debido al déficit de precipitaciones pluviales durante el mes de diciembre 2015. El estado de los cultivos estuvo entre regular a malo.

3.3.3. ISLAS DENTRO DEL LAGO TITICACA

Los cultivos de pan llevar (papa, quinua, haba, maíz, etc.) estuvieron en las fases fenológicas de brotes laterales, macollaje, panojamiento y espigado, dichos cultivos no han tenido un regular desarrollo debido al déficit de precipitaciones pluviales durante el mes de diciembre 2015. El estado de los cultivos estuvo entre regular a malo.

3.3.4. ZONAS DE SELVA Y VALLES INTERANDINO:

Los cultivos se han desarrollado en forma normal, a pesar de las precipitaciones deficitarias del mes de octubre.

Probablemente debido a los déficits de precipitaciones pluviales mencionados anteriormente, los cultivos tengan probablemente mermas en su rendimiento y producción, los cuales pueden ser bastante significativos.

3.4. PRONOSTICO DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

3.4.1. PRONÓSTICO TRIMESTRAL PARA ENERO–FEBRERO-MARZO 2016 - DATOS DE SENAMHI

Según el pronóstico estacional climático para enero, febrero y marzo de 2016 (Fig. 6), con una probabilidad de 80% se espera para la región Puno:

- Precipitaciones por debajo de sus acumulados normales: con déficits que podría estar entre 20 a 30% en las provincias de El Collao, Chucuito, Yunguyo, San Román y Puno.
- Dentro de sus acumulados normales a déficit leve: entre 10 a 20% de déficit en las provincias de Lampa, Azángaro, Huancané, Moho, San Antonio de Putina y Sandia.
- Dentro de sus acumulados normales: en las provincias de Melgar, Carabaya y Sandia.

3.5. ANÁLISIS CLIMÁTICO DE LAS PRECIPITACIONES EN REGIÓN PUNO

Según los registros de acumulados de precipitación de los meses de octubre, noviembre, diciembre de 2015 y las escasas precipitaciones registradas en los primeros días de enero 2016. El déficit de precipitaciones de los meses de noviembre y diciembre de 2015 se ha debido a dos factores:

- a) Periodos muy cortos en que la concentración de nubes en el altiplano, debido a poca cantidad de vapor de agua transportada hacia los andes peruanos (altiplano de Puno) por los vientos estaciones de verano desde la cuenca amazónica y océano atlántico.
- b) Mayor frecuencia de vientos del oeste en los meses de noviembre y diciembre 2015 hasta el presente, estos vientos aire de características secas y estables, disiparon o bloquearon el desarrollo de nubes para producción de precipitaciones y las precipitaciones que se produjeron fueron de menor intensidad a las esperadas. Cuando hubo concentración suficiente de estas nubes, los vientos del oeste con velocidades sostenidas de entre 6 a 10 m/s impidieron el desarrollo de las mismas, en algunos casos con disipación produciendo el déficit de precipitaciones en dicho periodo.

Los dos factores anteriormente mencionados, puede ser atribuible a la alteración de la circulación estacional de la temporada lluviosa en Sudamérica por el evento El Niño 2015-2016, el cual altera los patrones de circulación causantes de las precipitaciones en los andes peruanos sino también alteraciones del comportamiento climático en diversas partes del mundo.

Fuente (informe SENAMHI - enero del 2016)

3.6. APOYO A LOS MEDIOS DE VIDA AGROPECUARIOS:

- Coordinar acciones con el Gobierno Regional de Puno
- Empezar acciones básicas de ordenamiento territorial y ambiental.
- Promover modelos agropecuarios adaptados a las condiciones climáticas y culturales.
- Realizar la entrega de insumos agropecuarios e implementos de acuerdo con los modelos agropecuarios acordados con las comunidades.
- Proteger la vida animal o su sobrevivencia mediante la implementación de infraestructuras adecuadas al cuidado y protección.
- Apoyar la limpieza y arreglo de infraestructura productiva a nivel familiar (pozos, canales de riego, pequeños diques) con herramientas y asistencia técnica que permita mitigar los efectos de la sequía.
- Rehabilitar de forma orientada la Infraestructura Hidráulica (distritos de riego, Represas y Bocatomas)
- Realizar un análisis minucioso de las infraestructuras hidráulicas construidas en el sitio vulnerable al fenómeno.
- Proveer asistencia técnica que emprenda y sistematice acciones que busquen mitigar el riesgo y gestionarlo en el mediano plazo.
- Fortalecer las capacidades institucionales de los organismos gubernamentales locales, así como de las organizaciones de base comunitaria.

Resumen de las posibles intervenciones del Programa Regional de Riego y Drenaje: sus ventajas y desventajas

La **ayuda (asistencia)** en especie ha sido diseñada para intervenciones que requieran una respuesta rápida debido a una severa situación de inseguridad climática. En los contextos donde se realizan suelen ser un activo en materia de protección de las comunidades que lo reciben. Su aplicabilidad está determinada a contextos de emergencia, muy claros, donde el mercado está interrumpido o no funciona y hay una gran brecha en el suministro. Por otro lado, este tipo de intervenciones protegen de manera directa a los cultivos y todo lo que comprende a la agricultura de cada lugar, aunque el tiempo de reacción suele estar condicionado a las capacidades logísticas y de llegada, no siempre rápidas.

Intervención	Resultado esperado	Contexto para aplicación
Descolmatación de cause, ríos y Riachuelos	Proteger las ventanas de captación de los sedimentos que se ocasionan en los causes de los ríos.	Prevención ante posible colmatación de las ventanas de captación de las bocatomas de los sistemas de riego.
	Potenciales ventajas	Potenciales desventajas y daños
	Proteger y prevenir posibles desvíos de los cauces del río y se colmaten las captaciones afectando en áreas de cultivo bajo riego.	Tiempo de ejecución mediano plazo y una mala identificación de beneficiarios que afectara al presupuesto de inversión.

Las intervenciones basadas en **la falta de agua**, para el ámbito agrario, a consecuencia del fenómeno de El Niño, se prevé realizar obras hidráulicas que permitan mitigar el impacto, con construcciones adecuadas para el aforamiento de agua, en cuencas hidrográficas.

Intervención	Resultado esperado	Contexto para aplicación
Presas	Construcción de presas y represas, para la acumulación de aguas provenientes de ríos.	Prevención de la falta de agua para uso agrario
	Potenciales ventajas	Potenciales desventajas y daños
	Acumular grandes dotaciones de agua superficiales, provenientes de las cuencas hidrográficas	Requiere de una gestión muy intensa. Y presupuestos en algunos casos elevados según sea el área a abastecer.

Las intervenciones basadas en **la falta de agua**, para el ámbito agropecuario, a consecuencia del fenómeno de El Niño, se prevé habilitar e implementar sistemas de bombeo mediante motobombas y electrobombas accionados por energía fotovoltaica en cuerpos de agua superficial (lagunas, ríos y riachuelos), pozos tubulares y los pozos que son a tajo abierto; que permitan mitigar el impacto, con instalaciones adecuadas para el aforamiento de agua, en las provincias de la región.

Intervención	Resultado esperado	Contexto para aplicación
Habilitación e implementación de sistemas de bombeo, con motobombas y electrobombas accionados con energía fotovoltaica	Extraer las aguas superficiales en lagunas, ríos y riachuelos, y aguas subterráneas para ser aprovechadas en el sector agropecuario.	Prevención de la falta de agua para uso agrario y pecuario
	Potenciales ventajas	Potenciales desventajas y daños
	Extraer agua en volúmenes adecuados con motobombas y con electrobombas accionados	Requiere de una gestión muy intensa. Y presupuestos en algunos

	con energía solar en cuerpos de agua superficial y subterráneo con costos de operación y mantenimiento económicos.	casos elevados según sea el área a abastecer.
--	--	---

Instrumentos y mecanismos del Gobierno para la respuesta a nivel Provincial y Distrital del Departamento de Puno

A NIVEL REGIONAL

- Declaratoria de Desastre
- Declaratoria de Estado de Emergencia
- Plan Nacional de Contingencia ante el fenómeno de El Niño
- Crédito contingente de la Nación con el Banco Mundial que se activará con declaratoria de desastre nacional
- Fondo Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
- Sesiones permanentes de los comités de Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres
- Una vez sea declarado oficialmente el fenómeno de El Niño se activará el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo por parte de la Presidencia

A NIVEL SECTORIAL

- Fondos para la gestión del riesgo a nivel sectorial o asignación de recursos financieros a través de mecanismos expeditos que debieran ponerse en marcha para la implementación de las medidas de gestión del riesgo: Conocimiento (Identificación, caracterización y análisis del riesgo; monitoreo del riesgo y comunicación del riesgo); Reducción del riesgo (Medidas de mitigación, mantenimientos y alternativas para los sectores); y manejo de desastres (Preparación para la respuesta, ejecución de acciones para la respuesta, preparación para la recuperación y ejecución de la recuperación).
- Reuniones de coordinación con los sectores a nivel de localidades distritales para coordinar acciones de comunicación del riesgo, mitigación, preparación, respuesta y recuperación.

A NIVEL TERRITORIAL

- Estrategias de Respuesta a nivel Departamental y Municipal
- Los Gobernadores y Alcaldes de los municipios con riesgo de afectación por el fenómeno de El Niño deben actualizar desde ya sus planes de contingencia a nivel Departamental y Municipal
- Los Departamentos y Municipios deben contar con sus Fondos Territoriales para la Gestión del Riesgo de Desastres. Estos fondos deben prever las determinaciones de la ley 1523 de 2012 y garantizar recursos financieros expeditos y suficientes para el conocimiento, reducción y manejo de los efectos del fenómeno de El Niño
- Declaratoria de la situación de calamidad pública a nivel territorial por parte de Gobernadores y Alcaldes

- Reuniones permanentes de los Consejos Departamentales y Municipales para la Gestión del Riesgo
- Estos planes deben establecer medidas preventivas, de mitigación, preparación para la respuesta, ejecución de la respuesta, preparación para la recuperación; así como recursos financieros y mecanismos expeditos para ejecución en cada sector
- Una vez sea declarado el fenómeno de El Niño de manera oficial por el INDECI deben activar sus salas de crisis.

3.7. MEDIDAS DE CONTINGENCIA

Los miembros del Programa regional de Riego y drenaje - PRORRIDRE deberán tener en cuenta las siguientes medidas de contingencia preventivas en los proyectos en marcha y los que se estén formulando o iniciando en el cuadro siguiente se muestra las actividades y el presupuesto de cada actividad.

NRO	ACTIVIDAD	NUMERO	COSTO UND	TOTAL
1.0	Acciones Inmediatas de 15 a 30 días			2,289,225.00
1.1	IMPLEMENTACION DE RIEGO COMPLEMENTARIO MEDIANTE MOTOBOMBAS Y MANGAS	300	7,630.75	2,289,225.00
2.0	Acciones a mediano Plazo de 30 días a 3 Meses			37,685,670.80
2.1	DESCOLMATACION DE RIOS EN BOCATOMAS	13	797,308.92	10,365,015.96
2.2	IMPLEMENTACION DE POZOS A TAJO ABIERTO CON ELECTROBOMBAS CON ENERGÍA FOTOVOLTAICA HASTA 15M DE PROFUNDIDAD	520	23,833.59	12,393,467.84
2.3	REHABILITACION DE POZOS PROFUNDOS CON ENERGIA FOTOVOLTAICA HASTA 50 METROS	27	332,748.00	8,984,196.00
2.4	REHABILITACION DE POZOS PROFUNDOS CON ENERGIA FOTOVOLTAICA HASTA 70 METROS	12	432,288.00	5,187,456.00
2.5	MANTENIMIENTO DE PRESAS	3	251,845.00	755,535.00
3.0	Proyectos de Inversió Pública pro Emergencia para ser atendidos en 2016			387,117,531.85
2.1	PIPs de Emergencia	7	55,302,504.55	387,117,531.85
	TOTAL INVERSION			427,092,427.65

3.7.1. Acciones Inmediatas (Inicio de aplicación de 15 a 30 días):

- **Aplicar Riego Complementario mediante Motobombas y Mangas Hidráulicas;** actividad que consiste en aplicar el riego mediante el bombeo de agua en lugares donde existan cuerpos de agua con motobombas de 3” con Mangas de succión de 35 metros y mangas de descarga de 200 metros, que se aplicados directamente a los cultivos. Actividad que se dotaran de 300 sistemas de bombeo (un promedio de 25 por provincia) en toda la región que reúnan los requisitos.



PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACION DE RIEGO COMPLEMENTARIO CON MOTOBOMBA							
item	Descripción	Unidad	Metrado	C.U.	Parcial	Cant.	Total
01.00.00	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MOTOBOMBA				6,450.00		1,935,000.00
01.01.01	INSTALACION DE MOTOBOMBA	und	1.00	2,400.00	2,400.00	300	720,000.00
01.01.02	INSTALACIÓN DEL LINEA DE ADUCCIÓN Ø=3"	m	35.00	30.00	1,050.00	300	315,000.00
01.01.03	INSTALACIÓN DE LINEA DE DESCARGA Ø=3"	m	250.00	12.00	3,000.00	300	900,000.00
02.00	FLETE TERRESTRE				100.00		30,000.00
02.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	100.00	100.00	300	30,000.00

TOTAL COSTO DIRECTO	6,550.00	1,965,000.00
GASTOS GENALES (10.00%)	655	196,500.00
GASTOS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (2.50%)	163.75	49,125.00
GASTOS DE LIQUIDACION (1.50%)	98.25	29,475.00
GASTOS ELAVORACION FICHAS TECNICAS (2.50%)	163.75	49,125.00
TOTAL COSTO DE LA ACTIVIDAD	7,630.75	2,289,225.00

RESUMEN	
NUMERO DE MOTOBOMBAS	300
COSTO POR MOTOBOMBA 35 METROS MANGUERA DE SUCCION Y 250 m. MANGUERA DE DESCARGA	7,630.75
TOTAL INVERSIÓN	2,289,225.00

3.7.2. Acciones a mediano Plazo (Inicio de aplicación de 30 días a 3 Meses):

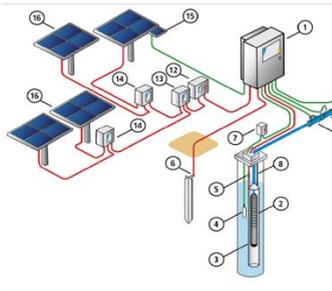
- **Descolmación Aguas arriba y aguas debajo de las captaciones (bocatomas) de los sistemas de riego (Tiempo de ejecución 30 días);** actividad que consiste en realizar la limpieza o descolmación de las bocatomas debido a que los cauces de los ríos son desviados y se alejan de las ventanas de captación por medio de sedimentos el cual dificultan la captación que ingresan a los sistemas de riego, actividad que se desarrollaran en las bocatomas que fueron construidos por el PRORRIDRE como se muestran en el siguiente cuadro:

N°	DESCRIPCION	PRESUPUESTO	GASTOS GENERALES	TOTAL
1	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO CABANILLAS - BOCATOMA YOCARA 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	911,660.00	72,932.80	984,592.80
2	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO CABANILLAS - BOCATOMA CABANILLAS II ETAPA 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	827,560.00	66,204.80	893,764.80
3	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO CALLACAME - BOCATOMA CALLACAME 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	659,360.00	52,748.80	712,108.80
4	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO SAN JOSE - 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	575,260.00	46,020.80	621,280.80
5	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO CABANILLAS - YANARICO 1.25 KM AGUAS ARRIBA Y 1.25 KM AGUAS ABAJO	911,660.00	72,932.80	984,592.80
6	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO AZANGARO - AZANGARO II ETAPA 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	785,510.00	62,840.80	848,350.80
7	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO ORURILLO POSOCONI - BOCATOMA 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	849,494.00	67,959.52	917,453.52
8	DESCOLMATACION DEL RIO LLALLIMAYO AGUAS ABAJO Y AGUAS ARRIBA DE BOCATOMA CAYCHO - BOCATOMA 0.9 KM AGUAS ARRIBA Y 0.9 KM AGUAS ABAJO	645,710.00	51,656.80	697,366.80
9	DESCOLMATACION DEL RIO MALLQUINI AGUAS ARRIBA Y DEBAJO DE BOCATOMA NEQUENEQUE - BOCATOMA 1KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	715,150.00	57,212.00	772,362.00
10	DESCOLMATACION DEL RIO COLLINI AGUA ABAJO DE BOCATOMA COLLINI - BOCATOMA 0.75 KM AGUAS ARRIBA Y 0.75 KM AGUAS ABAJO	541,550.00	43,324.00	584,874.00
11	DESCOLMATACION EN EL CAUCE DEL RIO LLOQUECOLLA MARGEN DERECHO - 1 KM AGUAS ARRIBA Y 1 KM AGUAS ABAJO	688,226.00	55,058.08	743,284.08
12	DESCOLMATACION DE RIO HUACUYO SECTOR APACHETA, UNICACHI, SIHUALLA Y PATASCACHI DEL DISTRITO DE UNICACHI - YUNGUYO – PUNO	693,450.00	55,476.00	748,926.00
13	DESCOLMATACION Y ENCAUCE DE RIO GRANDE COMUNIDAD ANANEA, DEL DISTRITO DE ANANEA - SAN ANTONIO DE PUTINA - PUNO	792,647.00	63,411.76	856,058.76
PRESUPUESTO TOTAL				10,365,015.96

- **Rehabilitación de pozos tubulares con electrobombas accionados con energía fotovoltaica hasta 50 metros de profundidad (Tiempo de ejecución 02 meses);** actividad que consiste en realizar la limpieza y rehabilitación de 27 pozos tubulares que fueron perforados por el PRASTER (Programa Regional de Agua Subterránea y Tecnificación de Riego) entre los años de 1987 a 1990, e instalar un sistema de bombeo con Electrobombas accionados con energía Solar mediante paneles fotovoltaicos, que harán que el costo de operación y mantenimiento sea económico en el cuadro siguiente se muestra su presupuesto:

PRESUPUESTO PARA POZOS DE PROFUNDIDADES DE 30 HASTA 50 METROS

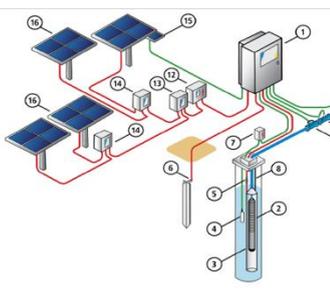
• Bomba solar sumergible PS21Kw potencia max	240,300.00
• 01 arreglo solar de 19.2Kwp	
• 01 sensor de nivel bajo protección de bomba	
• 01 sensor de luz para el encendido de la bomba	
• 01 caja de paralelaje	
• 02 protectores de pico voltaje	
• 01 supresor de trascientes	
• 01 Jgo conexión empalme y aislador para cable de bomba.	
puesta a tierra	2,500.00
caseta de bombeo	32,500.00
estructura para soporte de paneles	5,500.00
SUB TOTAL	280,800.00
GASTOS GENERALES	28,080.00
ELABORACION DE FICHAS	4,212.00
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	19,656.00
TOTAL PRESUPUESTO UNITARIO	332,748.00
TOTAL 27 POZOS	8,984,196.00



- **Rehabilitación de pozos tubulares con electrobombas accionados con energía fotovoltaica hasta 70 metros de profundidad (Tiempo de ejecución 02 meses);** actividad que consiste en realizar la limpieza y rehabilitación de 12 pozos tubulares que fueron perforados por el PRASTER (Programa Regional de Agua Subterránea y Tecnificación de Riego) entre los años de 1987 a 1990, e instalar un sistema de bombeo con Electrobombas accionados con energía Solar mediante paneles fotovoltaicos, que harán que el costo de operación y mantenimiento sea económico en el cuadro siguiente se muestra su presupuesto:

PRESUPUESTO PARA POZOS DE PROFUNDIDADES DE 50 HASTA 70 METROS

• Bomba solar sumergible PS21Kw potencia max	320,300.00
• 01 arreglo solar de 19.2Kwp	
• 01 sensor de nivel bajo protección de bomba	
• 01 sensor de luz para el encendido de la bomba	
• 01 caja de paralelaje	
• 02 protectores de pico voltaje	
• 01 supresor de trascientes	
• 01 Jgo conexión empalme y aislador para cable de bomba.	
puesta a tierra	2,500.00
caseta de bombeo	32,500.00
estructura para soporte de paneles	9,500.00
SUB TOTAL	364,800.00
GASTOS GENERALES	36,480.00
ELABORACION DE FICHAS	5,472.00
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	25,536.00
TOTAL PRESUPUESTO	432,288.00
TOTAL 12 POZOS	5,187,456.00



- **Rehabilitación y profundización de pozos a tajo abierto e instalación con electrobombas accionados con energía fotovoltaica hasta 15 metros de profundidad (Tiempo de ejecución 03 meses);** actividad que consiste en realizar la limpieza y rehabilitación de 520 pozos a tajo abierto (Promedio de 40 por provincia) fueron construidos por diferentes instituciones locales, regionales o nacionales e instalar un sistema de bombeo con Electrobombas accionados con energía Solar mediante paneles fotovoltaicos, que harán que el costo de operación y mantenimiento sea económico en el cuadro siguiente se muestra su presupuesto:

**PRESUPUESTO HABILITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN POZOS A TAJO ABIERTO,
PROFUNDIDADES DE 10 HASTA 15 METROS CON ELECTROBOMBAS ACCIONADOS CON
ENERGÍA FOTOVOLTAICA**

• 01 Und. Electrobomba sumergible solar tensión mayor a 50V 0.5 Kw	20,546.20
• 01 Und. Controlador electrobomba solar 0.5 Kw	
• 01 Und. Tablero de control de maniobra	
• 01 Jgo. Conectores vulcanizante para bomba sumergible	
• 500 Wp arreglo generador fotovoltaico de 500 Wp	
• 01 Und. Sensor de protección en seco de electrobomba	
• 01 Jgo. Estructura de arreglo solar	
• 20 mts. Cable electrico vulcanizante	
• 01 Jgo. Accesorios de sujeción, cableado, panel y unidad de control	
• 01 Jgo. Sistema de pozo de tierras.	
• 01 Und. Caseta de bombeo	
• 01 Jgo. Sistema de riego	
SUB TOTAL	
GASTOS GENERALES (10 %)	2,054.62
ELABORACION DE FICHAS (3%)	616.39
SEGUIMINETO Y MONITOREO (3%)	616.39
TOTAL PRESUPUESTO POR POZO HABILITADO	23,833.59
Provincias	13.00
Promedio de pozos por Provincia	40.00
TOTAL DE POZOS	520.00
MONTO DE INVERSIÓN HABILITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN POZOS	12,393,467.84



- **Mantenimiento de Presas Construidas por el PRORRIDRE (Tiempo de ejecución 02 meses);** actividad que consiste en realizar el mantenimiento de compuertas, puente de maniobras, limpieza del ducto de descarga aliviadero de demasías y rehabilitación y mantenimiento de enrocados de aguas arriba y aguas debajo de las presas de Iniquilla, Saguanani y Aricoma – Cotaña en el cuadro siguiente se muestra su presupuesto:

PRESUPUESTO PARA MANTENIMIENTO DE PRESAS EJECUTADAS					
01.00.00	REHABILITACIÓN DE LA PRESA INIQUILLA	UND	CANT	C. U.	207.000.00
01.01.00	MANTENIMIENTO DE LA COMPUERTA DE CAPTACIÓN				60,000.00
01.01.01	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN	GLB	1.00	40,000.00	40,000.00
01.01.02	MANTENIMIENTO DEL MECANISMO DE IZAJE	UND	1.00	20,000.00	20,000.00
01.02.00	MANTENIMIENTO DEL DUCTO DE DESCARGA				65,000.00
01.02.01	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DESCARGA	GLC	1.00	25,000.00	25,000.00
01.02.02	MEJORAMIENTO DEL DISIPADOR DE IMPACTO	UND	1.00	40,000.00	40,000.00
01.03.00	MANTENIMIENTO DEL PUENTE DE MANIOBRAS				2,000.00
01.03.01	REHABILITACIÓN DE LA LOSA DE MANIOBRAS	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00
01.04.00	MEJORAMIENTO DEL ENROCADO AGUAS ARRIBA				25,000.00
01.04.01	REHABILITACIÓN DE ENROCADO DE PROTECCIÓN	GLB	1.00	25,000.00	25,000.00
01.05.00	MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO DE LA LOSA				20,000.00
01.05.01	MEJ. DE CERCO PERIMETRICO DE LOSA DE MANIOBRAS	GLB	1.00	20,000.00	20,000.00
01.06.00	MEJORAMIENTO DEL ALIVIADERO DE DEMASIAS				35,000.00
01.06.01	MEJORAMIENTO DEL ALIVIADERO DE DEMASIAS	GLB	1.00	35,000.00	35,000.00
02.00.00	REHABILITACIÓN DE LA PRESA SAGUANANI	UND	CANT	C. U.	215,000.00
02.01.00	MANTENIMIENTO DE LA COMPUERTA DE CAPTACIÓN				30,000.00
02.01.01	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN	GLB	1.00	10,000.00	10,000.00
	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN	GLB	1.00	25,000.00	
02.01.02	MEJ Y MANTENIMIENTO DEL MECANISMO DE IZAJE	UND	1.00	20,000.00	20,000.00
02.02.00	MANTENIMIENTO DEL DUCTO DE DESCARGA				65,000.00
02.02.01	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DESCARGA	GLC	1.00	30,000.00	30,000.00
02.02.02	MEJORAMIENTO DEL DISIPADOR DE IMPACTO	UND	1.00	35,000.00	35,000.00
02.03.00	MANTENIMIENTO DEL PUENTE DE MANIOBRAS				10,000.00
02.03.01	MEJORAMIENTO DE LA LOSA DE MANIOBRAS	GLB	1.00	10,000.00	10,000.00
02.04.00	MEJORAMIENTO DEL ENROCADO AGUAS ARRIBA				30,000.00
02.04.01	REHABILITACIÓN DE ENROCADO DE PROTECCIÓN	GLB	1.00	30,000.00	30,000.00
02.05.00	MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO DE LA LOSA				20,000.00
02.05.01	MEJ. DE CERCO PERIMETRICO DE LOSA DE MANIOBRAS	GLB	1.00	20,000.00	20,000.00
02.06.00	MEJORAMIENTO DEL ALIVIADERO DE DEMASIAS				30,000.00
02.06.01	MEJORAMIENTO DEL ALIVIADERO DE DEMASIAS	GLB	1.00	30,000.00	30,000.00
02.06.00	MEJORAMIENTO DEL CANAL DE DESCARGA				30,000.00
02.06.01	MEJORAMIENTO DEL CANAL DEL DESCARGA	GLB	1.00	30,000.00	30,000.00
03.00.00	REHABILITACIÓN DE LA PRESA ARICOMA Y COTAÑA	UND	CANT	C. U.	205,000.00
03.01.00	MANTENIMIENTO DE LA COMPUERTA DE CAPTACIÓN				20,000.00
03.01.01	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ADUCCIÓN	GLB	1.00	10,000.00	10,000.00
03.01.02	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE CAPTACIÓN	GLB	1.00	15,000.00	
02.01.03	MEJ Y MANTENIMIENTO DEL MECANISMO DE IZAJE	UND	1.00	10,000.00	10,000.00
03.02.00	MANTENIMIENTO DEL DUCTO DE DESCARGA				45,000.00
03.02.01	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DESCARGA	GLC	1.00	20,000.00	20,000.00
03.02.02	MEJORAMIENTO DEL DISIPADOR DE IMPACTO	UND	1.00	25,000.00	25,000.00
03.03.00	MEJORAMIENTO DE LA LOSA DE MANIOBRAS				15,000.00
03.03.01	MEJORAMIENTO DE LA LOSA DE MANIOBRAS	GLB	1.00	15,000.00	15,000.00
03.04.00	MEJORAMIENTO DEL ENROCADO AGUAS ARRIBA				35,000.00
03.04.01	MEJORAMIENTO DE ENROCADO DE PROTECCIÓN	GLB	1.00	35,000.00	35,000.00
03.05.00	MEJORAMIENTO DEL CERCO PERIMETRICO DE LA LOSA				15,000.00
03.05.01	MEJ. DE CERCO PERIMETRICO DE LOSA DE MANIOBRAS	GLB	1.00	15,000.00	15,000.00
03.06.00	MEJORAMIENTO DEL ALIVIADERO DE DEMASIAS				40,000.00
03.06.01	MEJORAMIENTO DEL ALIVIADERO DE DEMASIAS	GLB	1.00	40,000.00	40,000.00
03.06.00	MEJORAMIENTO DEL CANAL DE DESCARGA				35,000.00
03.06.01	MEJORAMIENTO DEL CANAL DEL DESCARGA	GLB	1.00	35,000.00	35,000.00
	TOTAL COSTO DIRECTO				627,000.00
	GASTOS GERALES (12.00%)				75240
	GASTOS DE SUPERVISION (3.50%)				21945
	GASTOS DE LIQUIDACION (1.50%)				9405
	GASTOS ADMINISTRATIVOS (3.50%)				21945
	TOTAL COSTO DE LA ACTIVIDAD				755,535.00

3.7.3. PIPs de Emergencia atendidas durante el 2016

Se tiene identificados Proyectos de Inversión Pública para ser atendidos por emergencia, que serán ejecutados durante el año 2016, y ser utilizados en los primeros meses del 2017, se muestran en el cuadro siguiente:

	PROYECTO	MONTO DE INVERSIÓN (S/.)	MONTO DE EXP. TECNICO/ESTUDIO (S/.)
4.1	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO MEDIANTE POZOS TUBULARES SANTIAGO PUPUJA	14,362,568.00	715,456.00
4.2	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO ZONA ALTO-ZEPITA MEDIANTE CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS	32,754,963.85	333,213.00
4.3	INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN CON ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN LOS DISTRITOS DE MOHO, CONIMA Y TILALI, PROVINCIA DE MOHO, REGIÓN PUNO	20,000,000.00	290,000.00
4.4	INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN CON ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN LOS DISTRITOS CIRCUNLACUSTRES DE LAS PROVINCIAS DE HUANCANE, REGIÓN PUNO	20,000,000.00	313,673.00
4.5	INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN CON ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN LOS DISTRITOS CIRCUNLACUSTRES DE LAS PROVINCIAS DE PUNO E ILAVE, REGIÓN PUNO	20,000,000.00	313,673.00
4.6	INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN CON ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN LOS DISTRITOS CIRCUNLACUSTRES DE LAS PROVINCIAS DE CHUCUITO - JULI Y YUNGUYO, REGIÓN PUNO	20,000,000.00	313,673.00
4.7	PROGRAMA CONSTRUCCIÓN DE MICROPRESAS CON FINES DE COSECHA DE AGUA EN LAS PROVINCIAS DE PUNO	260,000,000.00	350,000.00
TOTAL PROYECTOS PARA EMERGENCIA		387,117,531.85	2,629,688.00

3.8. AGRICULTURA

Se debe procurar que los agricultores y ganaderos del país se informen adecuadamente sobre la alta probabilidad de incidencia del Fenómeno de El Niño, los posibles efectos negativos sobre sus proyectos agropecuarias y adopten medidas tales como:

- 1. Diversificación de cultivos.** Combinando cultivos semestrales con permanentes o semipermanentes en tiempo y en espacio; de esta manera se incrementará el índice de diversificación, la capacidad de reducir las pérdidas e incorporar diferentes niveles de resistencia a temporadas de déficit hídrico a la producción agropecuaria.
- 2. Uso de cultivos tolerantes a la sequía.** Utilizar cultivos o variedades con alta tolerancia a condiciones de escasez de agua, aprovechando el mejoramiento genético (no transgénico)

3. **Conservación de agua.** Conservar y proteger las fuentes y cuerpos de agua naturales superficiales, que puedan suministrar y acumular aguas dentro de una infraestructura hidráulica, con la finalidad de salvaguardar este recurso y emplearlo durante el tiempo que dure el fenómeno.
4. **Sistemas de riego.** Utilizar con eficiencia y racionalidad el agua disponible e implementar sistemas de riego por gravedad y aspersión preferiblemente. Priorizar en los distritos de riego la siembra de los cultivos más susceptibles a la sequía.
5. **Adecuación y/o construcción de Presas.** Procurar antes de la llegada del Fenómeno de El Niño, construir presas y/o represas, en las cuencas hidrográficas de mayor área de acumulación de agua, para almacenar y suministrar riego en épocas críticas del cultivo, previendo que estos cuerpos de agua no se conviertan en focos de insectos vectores de enfermedades.
6. **Adecuación y/o construcción de Pozos.** Prever antes de la llegada del Fenómeno de El Niño, construir pozos para el abastecimiento de agua y suministrar en tiempos de sequía, en diversos sectores afectados.
7. **Evitar el uso de fuego para la preparación del suelo.** Las quemas son una práctica agrícola que elimina la vegetación por incineración, pero que a la vez extingue toda presencia de vida vegetal y animal (macro y microorganismos) y reduce al máximo la humedad superficial del suelo, favoreciendo procesos de erosión (hídrica, eólica), pérdida de la capa vegetal y reducción de la fertilidad del suelo. Además es una práctica prohibida por la ley Peruana. En épocas con incidencia del Fenómeno de El Niño se incrementan los riesgos de ocurrencia de incendios forestales y se puede causar pérdida de vidas animales y enormes daños, que pueden llevar a los agricultores a enfrentar problemas judiciales.

GANADERIA

La disminución en el consumo de forrajes y el estrés calórico e hídrico, ocasiona la reducción en la producción de leche, carne y en la natalidad, por lo cual se recomiendan las siguientes acciones:

1. **Obras para mejorar la disponibilidad de agua.** Construir obras de mitigación para mejorar la disponibilidad de agua, tales como pozos profundos, diques, jagüeyes, reservorios y casquetes, evitando el acceso directo del ganado a estos para evitar la contaminación.
2. **Riego de praderas.** Donde sea posible, implementar riego sobre los pastos para que no se deterioren y puedan ser alimento para la producción de productos según sea la zona.

IV. RECOMENDACIONES PARA LA ATENCION EN EMERGENCIAS

Generalidades

En las situaciones de emergencia, es muy importante realizar todas las acciones necesarias para garantizar la seguridad agrícola de la población afectada. A continuación se presentan las recomendaciones básicas para prevenir los impactos ambientales negativos, en la población afectada.

a) Capacitaciones sobre prevención del fenómeno de El niño

Se debe realizar constantes visitas a las localidades recabando información sobre las actividades que se realizan, realizar un recorrido para ver las principales fuentes de agua, cauces de río, lagunas, aguas subterráneas, acuíferos, manantiales, etc, con la finalidad de realizar un estudio de las posibles estructuras hidráulicas a construirse para prevenir desastres futuros.

Las capacitaciones deberán ser organizadas en coordinación con el comité de regantes de la zona y autoridades sectoriales, sobre la prevención del fenómeno de El Niño, y de esta forma disminuir los desastres que podría ocasionarse durante el impacto climático que pudiera atravesar la zona.

b) Visitas a las Construcciones Hidráulicas existentes

Realizar visitas constantes antes y durante el fenómeno, y verificar las estructuras hidráulicas tales como Bocatomas, Presas, Pozos, Canales de Riego, las mismas que debes estar operativa y con las autorizaciones de las entidades competentes como el ANA y ALA.

De existir Construcciones Hidráulicas inoperativas, deberá de realizarse una rehabilitación según sea el tipo de Estructura.

En coordinación con las Municipalidades Distritales, se realizara un minucioso seguimiento del comportamiento de las estructuras hidráulicas, informando a la entidad ejecutora sobre posibles daños que puedan perjudicar el buen funcionamiento durante el fenómeno.

c) Proyección de Construcciones Hidráulicas

Se realizara un estudio en las zonas críticas, según sea el impacto del fenómeno de El Niño, tanto como para inundaciones o como para sequias, mediante el cual se deberá tener proyectos tales como Presas, Bocatomas, Pozos, Captaciones de afluentes de agua, etc.

ANEXOS

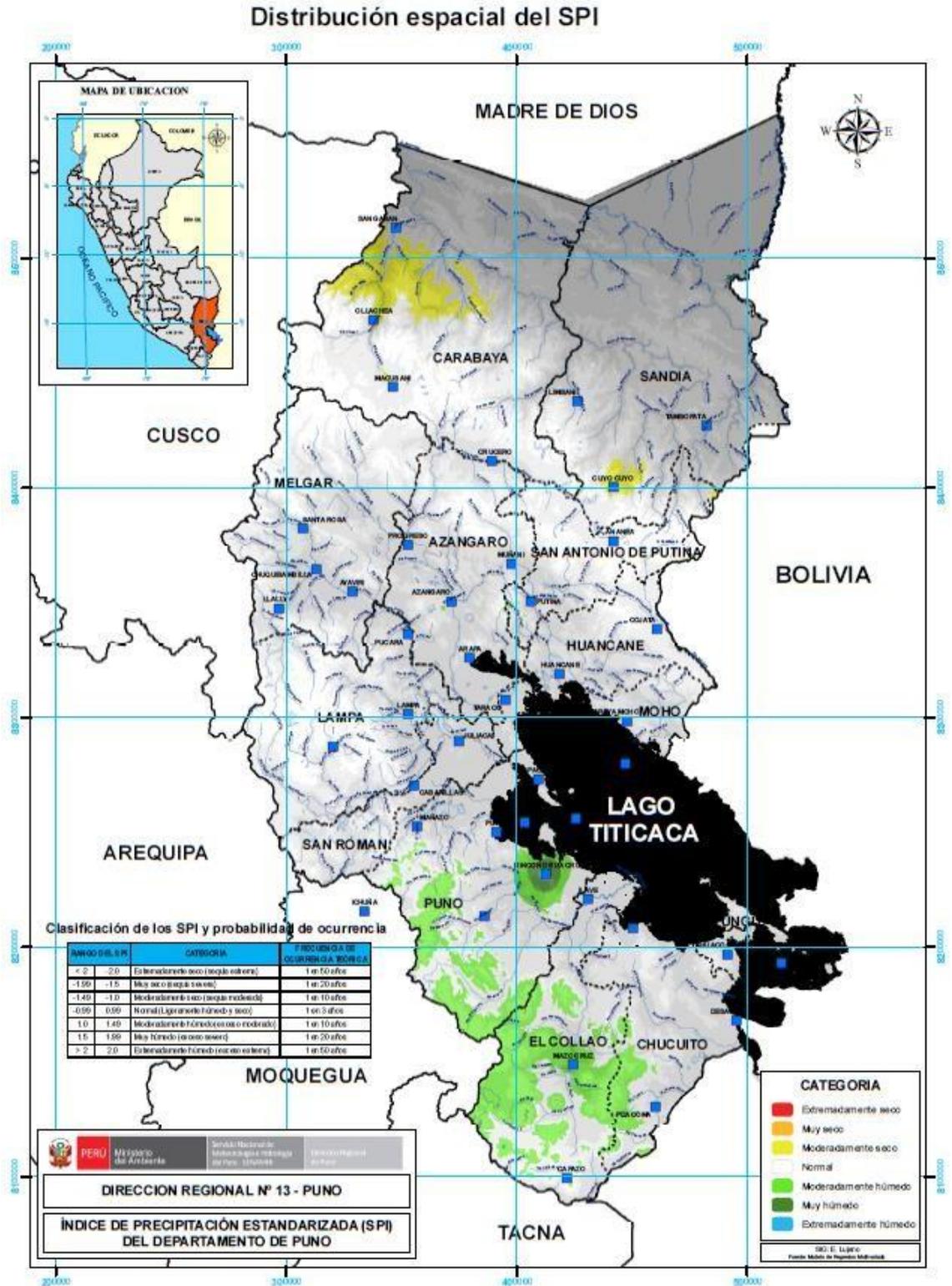


FIG. 1 – Índice Estandarizado de Precipitación SPI (Probabilidad de Ocurrencia de Sequía en el departamento de Puno en el mes de OCTUBRE 2015. (Datos fuente: SENAMHI)

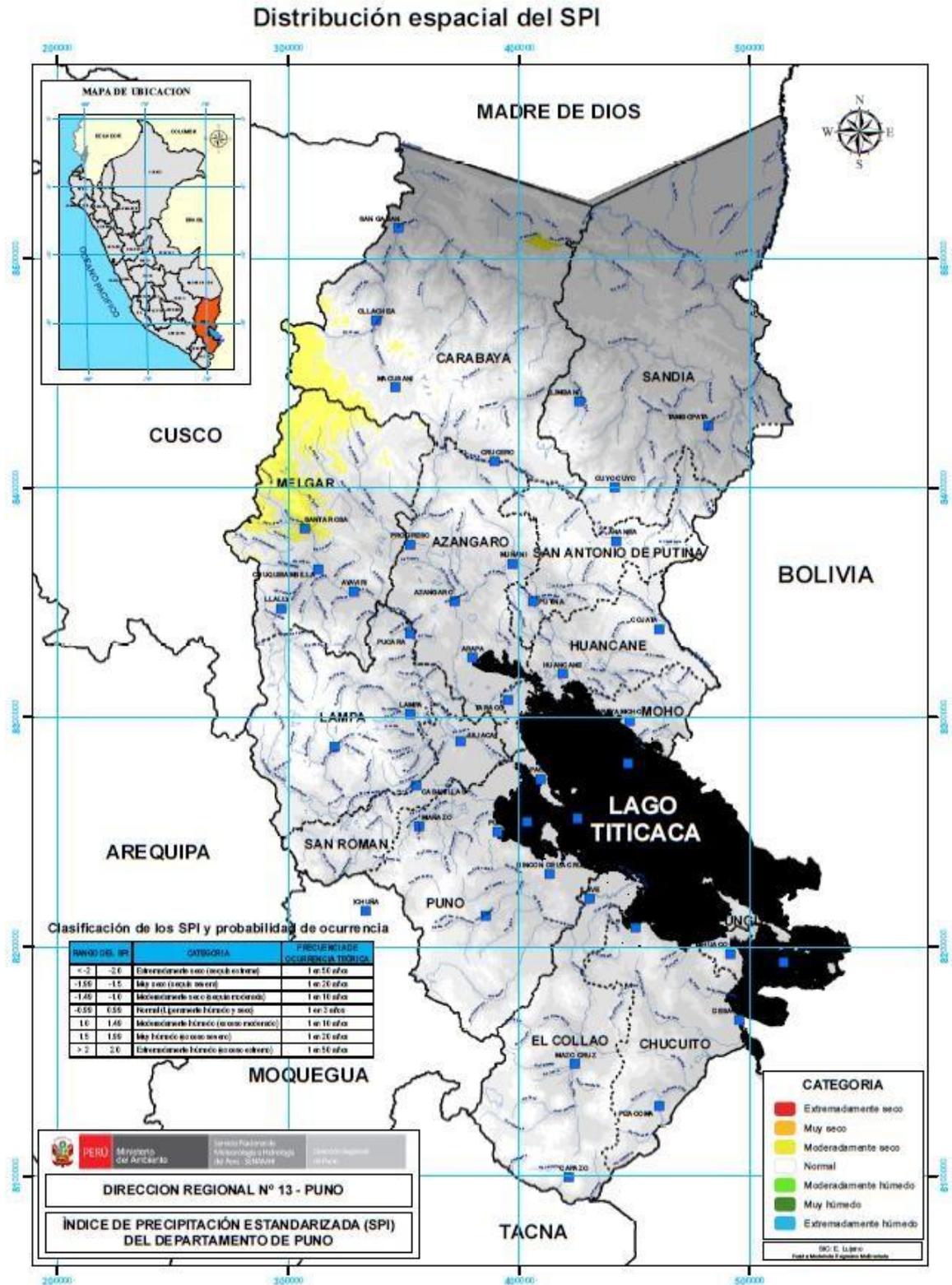


FIG. 2 - Índice Estandarizado de Precipitación SPI (Probabilidad de Ocurrencia de Sequía en el departamento de Puno en el mes de NOVIEMBRE 2015. (Datos fuente: SENAMHI)

Distribución espacial - Anomalia de precipitación (%)

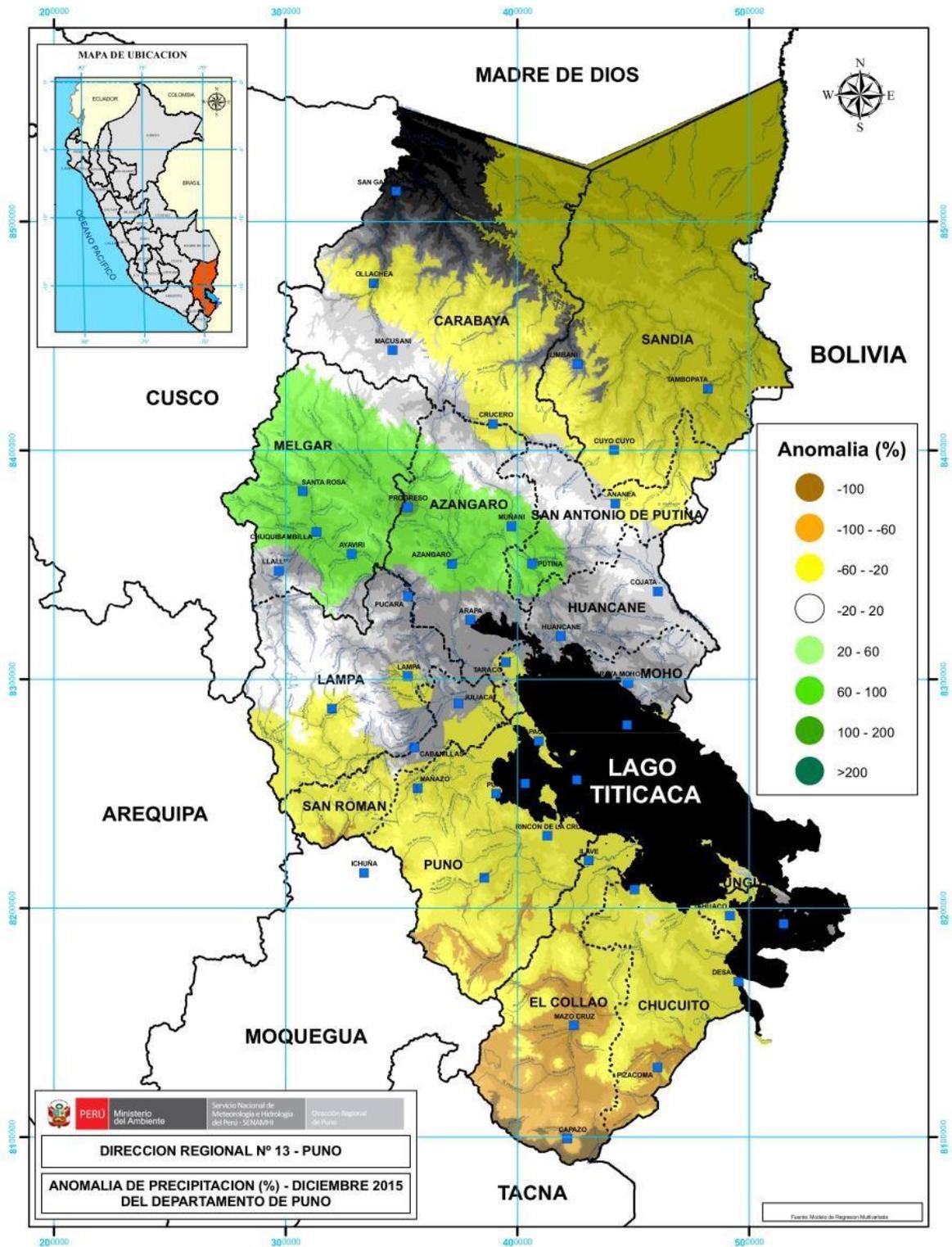


FIG. 3 - Índice Estandarizado de Precipitación SPI (Probabilidad de Ocurrencia de Sequía en el departamento de Puno en el mes de DICIEMBRE 2015. (Datos fuente: SENAMHI)

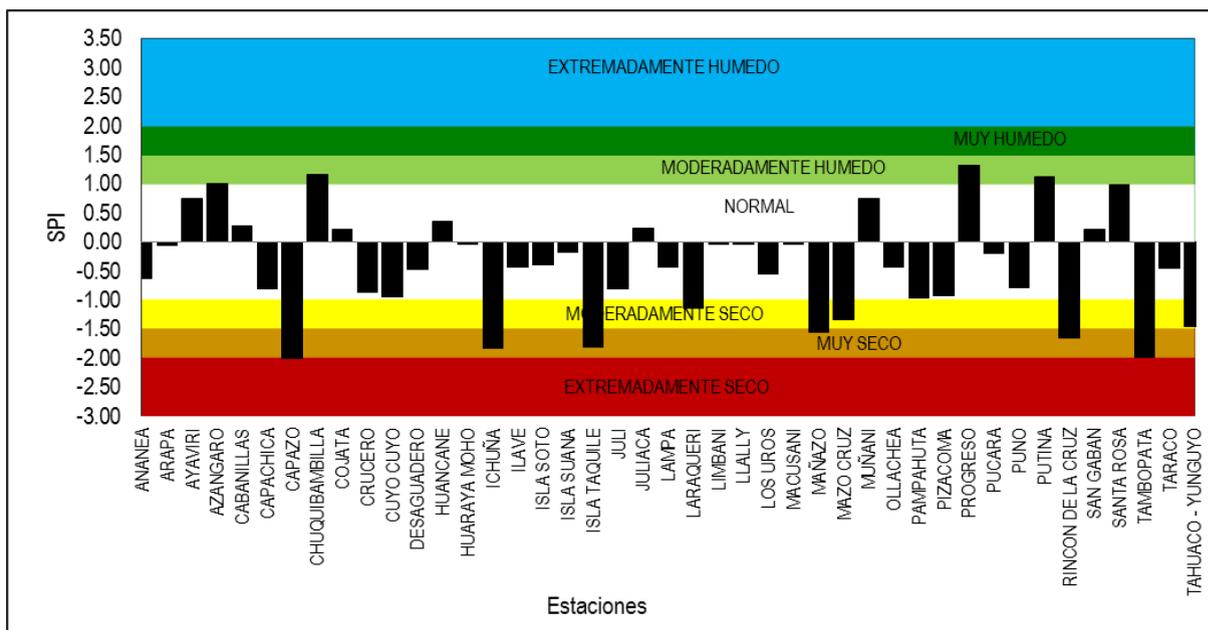


FIG. 4 - Índice de precipitación estandarizado local- SPI mes de diciembre 2015

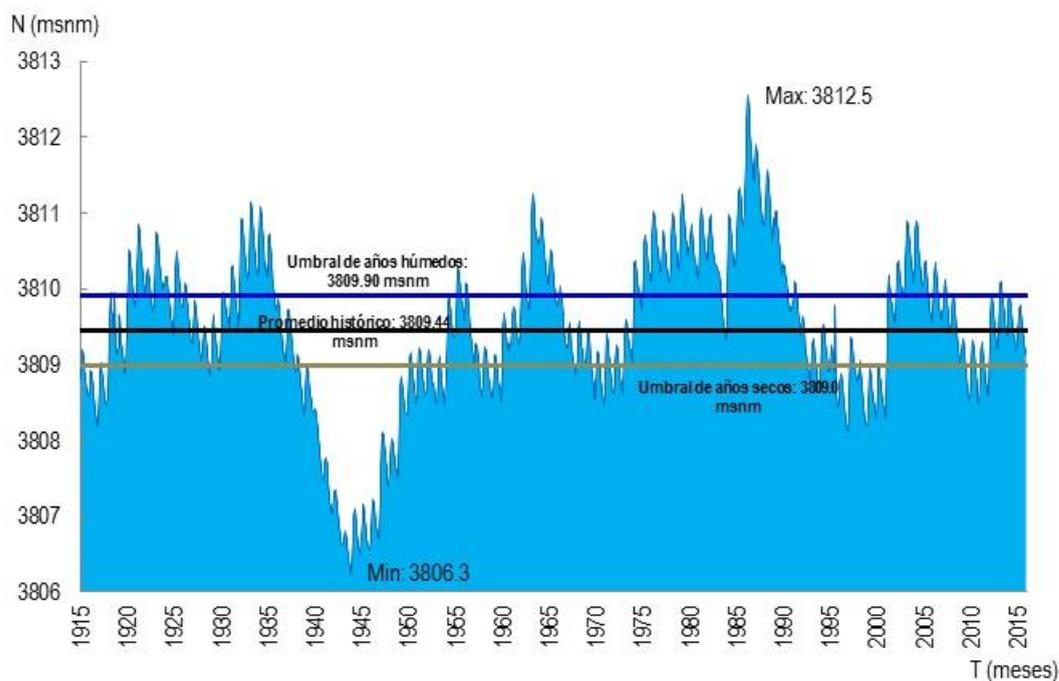


FIG. 5 - Variabilidad mensual de niveles del lago Titicaca periodo 19015-2014)

PRONOSTICO PROBABILÍSTICO DE PRECIPITACIÓN PARA EL TRIMESTRE ENERO-FEBRERO-MARZO 2016

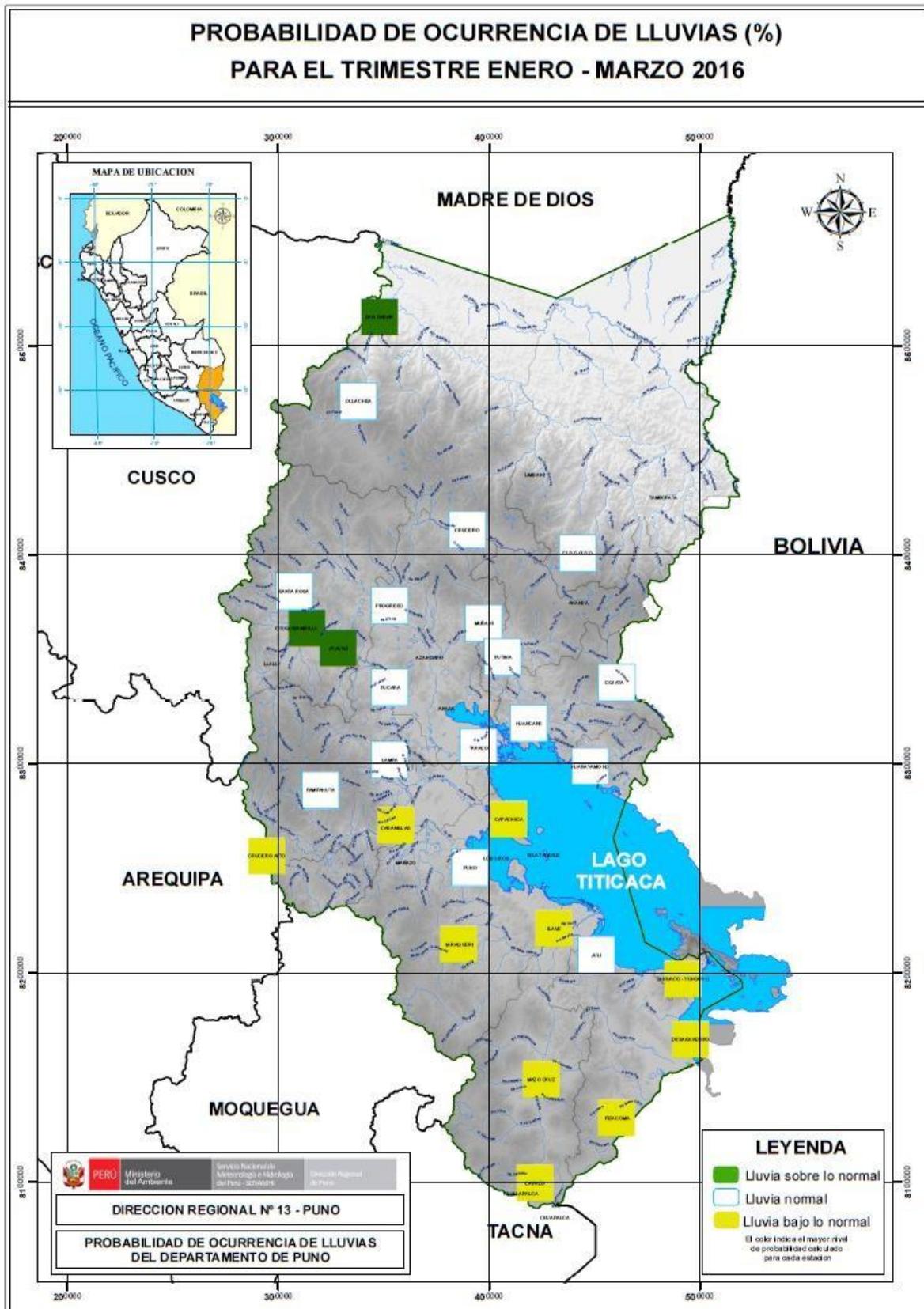


FIG. 6- Pronóstico probabilístico estacional de precipitaciones para enero-febrero-marzo de 2016 para la región Puno (Datos fuente: SENAMHI)