



GRUPO TÉCNICO CIENTÍFICO

DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
DE LA PROVINCIAL DE PIURA

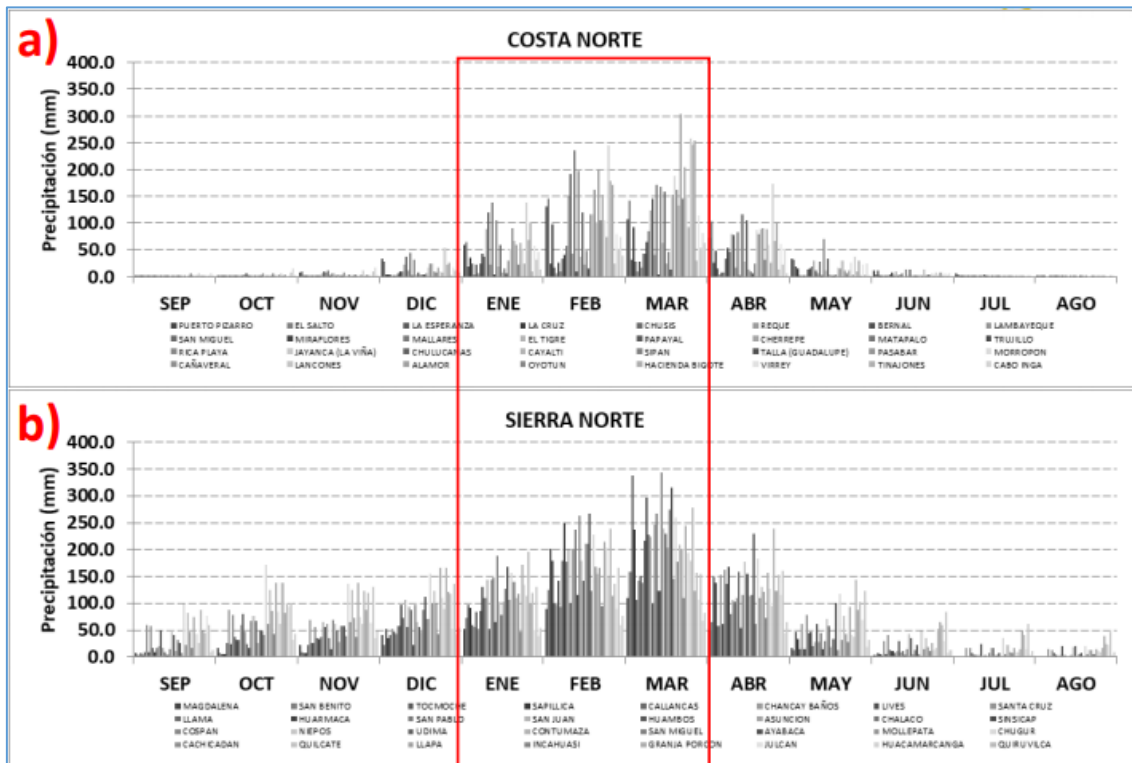
RESUMEN TÉCNICO N° 001 -2020-GTC-MPP

RESUMEN TÉCNICO N° 001-2020-GTC-MPP

1. CICLO ESTACIONAL DE LLUVIAS

La región de Piura tiene particularidades climáticas asociadas a su geografía y otros factores. La estacionalidad de lluvias en una característica importante del régimen pluviométrico; por ello los mayores acumulados de lluvias se concentran en la estación de verano (Figura 1), de manera que las lluvias de enero a marzo representan alrededor del 70% a 80 % del acumulado anual.

Figura N° 1 - Normal climatológica¹ (1981-2010) de la costa norte (a) y sierra norte (b).



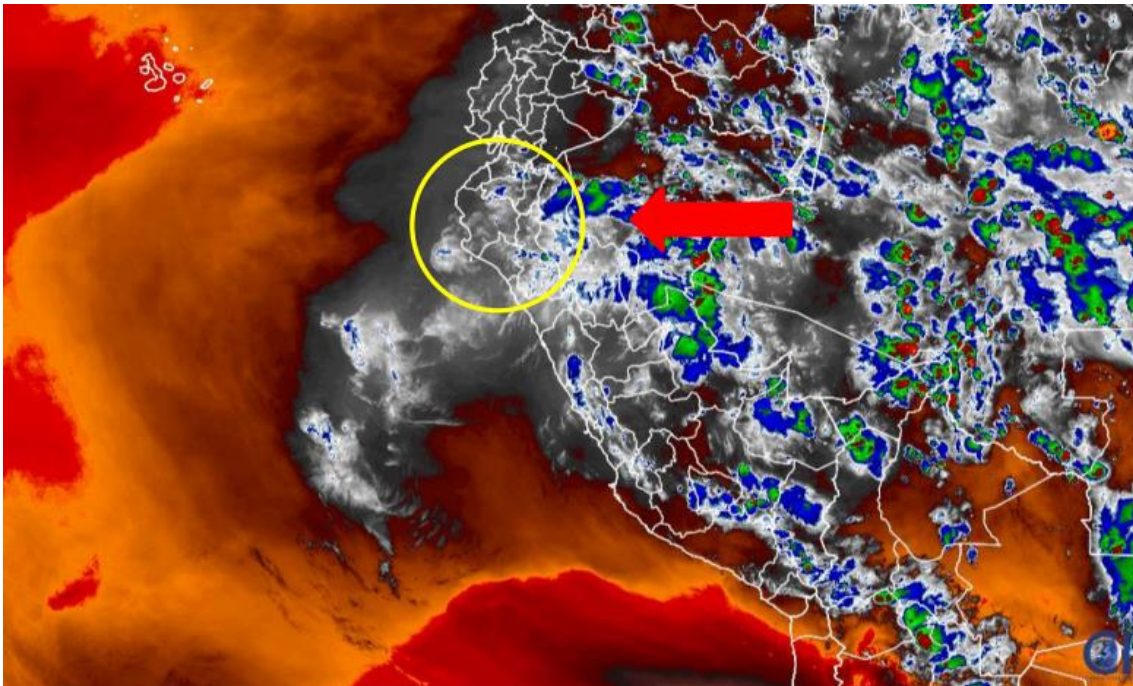
2. PERIODO DE LLUVIAS 2020-2021

El nuevo periodo de lluvias 2020-2021 (01 de septiembre 2020 al 31 de agosto 2021) inició con un comportamiento pluvial por debajo de los valores normales. Los meses de septiembre, octubre e incluso hasta la primera quincena de noviembre se caracterizó por escasas y puntuales lluvias en la sierra piurana, estas condiciones estuvieron asociadas al bajo contenido de humedad debido a los flujos de aire seco desde el Pacífico.

Hacia la segunda quincena de noviembre, específicamente a partir del 26 del mes la actualidad (10 de diciembre), se evidencia una mayor frecuencia e intensidad de lluvias sobre la zona altoandina de la región de Piura; estas condiciones estuvieron asociadas a la persistencia de flujos húmedos desde el este hacia los Andes (Figura 2).

¹ Normales climatológicas: Se definen como los valores medios de los datos climatológicos calculados para periodos consecutivos de 30 años actualizables cada 10 años, siendo el periodo vigente 1981-2010 el utilizado para la vigilancia y monitoreo operativo del clima. OMM-N°49, 2019.

Figura N° 02 – Flujos Húmedos

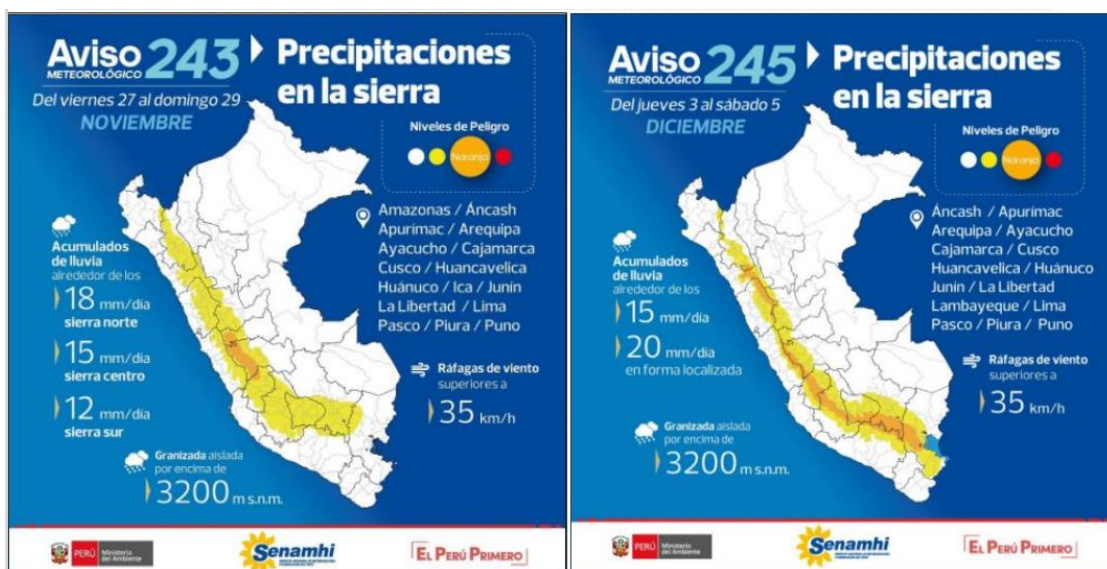


3. AVISOS METEOROLÓGICOS

El SENAMHI en el marco de sus principales objetivos, proveer información de manera oportuna y confiable, emite diversos productos en sus diversas plataformas a disposición de autoridades y público en general: Avisos y pronósticos meteorológicos.

Durante el nuevo periodo lluvioso, se ha difundido dos avisos meteorológicos: N°243 y N°245, previamente a las lluvias entre el 26 de noviembre y 05 de diciembre (Figura 3). Esta información es complementada por los pronósticos extendidos a 3 días, realizado diariamente.

Figura N° 3 - Avisos meteorológicos N° 243 y N° 245



4. MONITOREO MENSUAL DE LLUVIAS (AL 10 DE DICIEMBRE 2020)

Se monitorea el comportamiento pluviométrico de las estaciones de Ayabaca y Salala para la Cuenca del Río Chira; Huancabamba y Huarmaca para la cuenca del río Huancabamba, y Santo domingo para la cabecera de cuenca del río Piura (Figura 4).

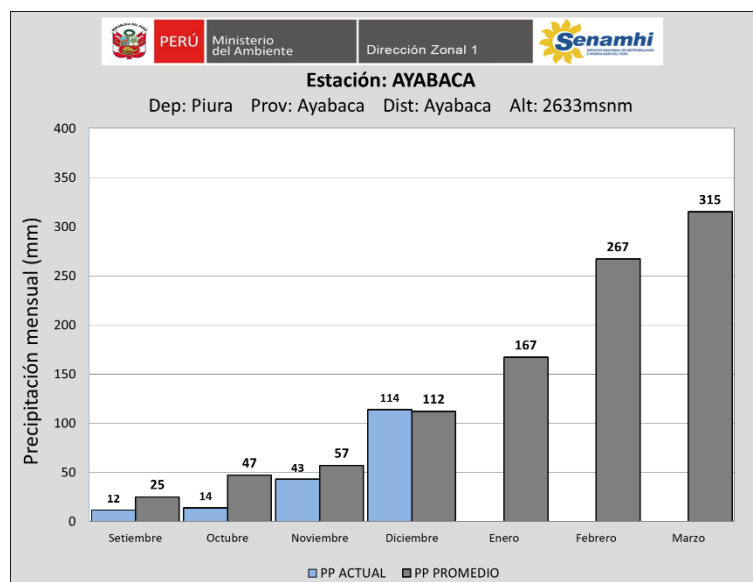
Figura N° 4 - Ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas utilizadas en el monitoreo de lluvias de la región de Piura.



4.1 ESTACIÓN AYABACA:

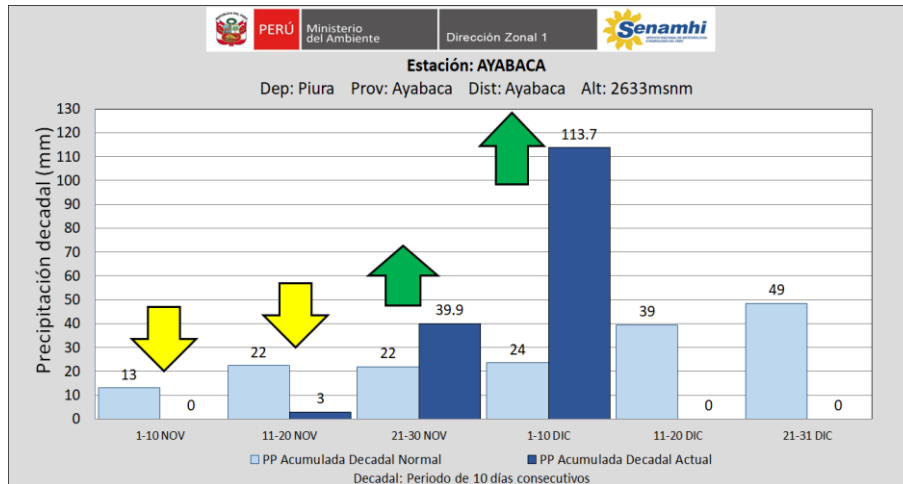
Se ubica dentro de la subcuenca del río Quiroz, caracterizado por acumulados de lluvia por debajo de valor normal en el mes de septiembre y octubre. En noviembre, debido a las lluvias durante los últimos días del mes se evidenció una recuperación en el acumulado mensual, alcanzando un valor de 43mm, aún por debajo del valor normal igual a 57mm (Figura 5). En la primera decadiaria de Diciembre (1-10) la estación va acumulando 114mm, similar al acumulado normal mensual.

Figura N° 5 - Monitoreo mensual de precipitación al 10 de diciembre en Ayabaca.



Durante la primera decadiaria de diciembre 2020, la estación Ayabaca ha registrado 113.7mm siendo el valor normal 24mm; por lo tanto, el acumulado actual representa un superávit superior al 400% (Figura 6).

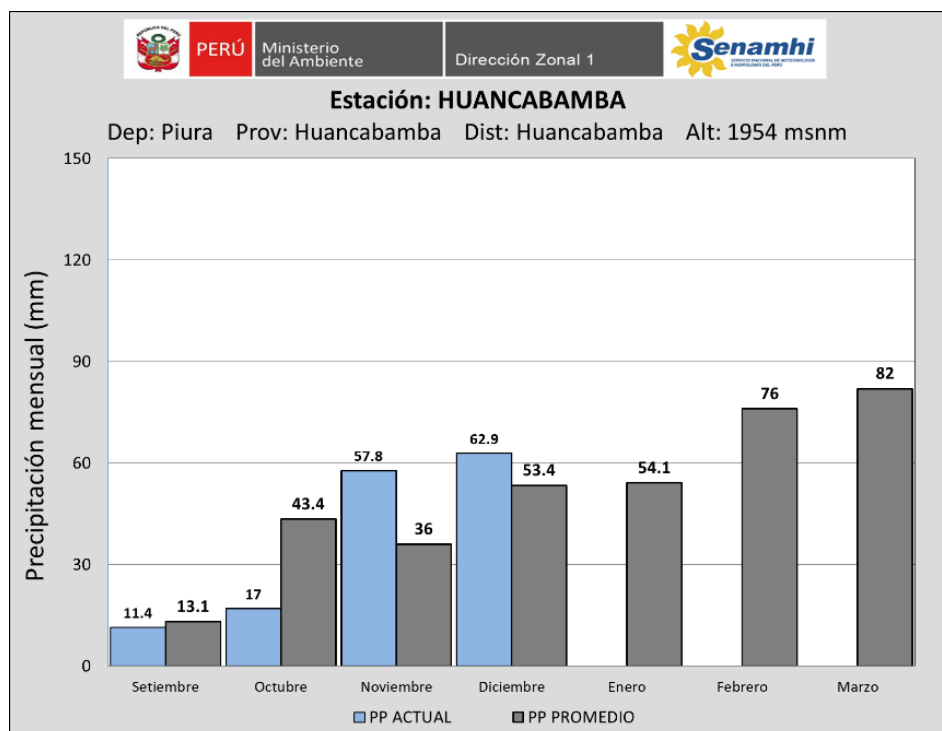
Figura N° 6 - Monitoreo decadiario de precipitación al 10 de diciembre en Ayabaca.



4.2 ESTACIÓN HUANCABAMBA:

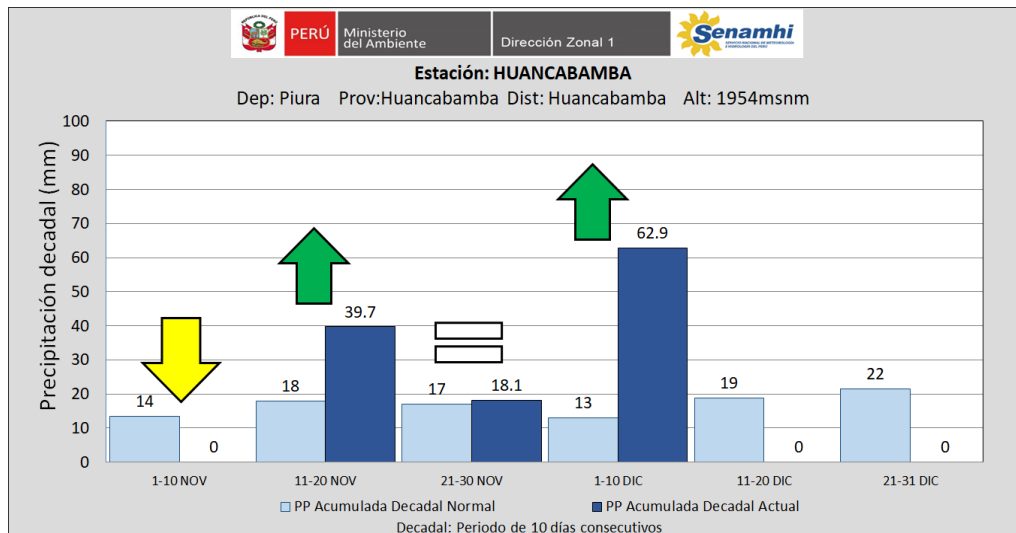
Se ubica dentro de la cuenca del río Huancabamba, se ha caracterizado por acumulados de lluvia similar a valor normal y debajo del normal durante el mes de septiembre y octubre, respectivamente. En noviembre, se evidenció una importante recuperación del acumulado mensual, alcanzando un valor de 57.8mm, superior al valor normal igual a 36mm (Figura 7). En la primera decadiaria de diciembre (1-10) va acumulando 62.9mm, ligeramente superior al acumulado normal mensual.

Figura N° 7 - Monitoreo mensual de precipitación al 10 de diciembre en Huancabamba



Durante la primera decadiaria de diciembre 2020, la estación Huancabamba ha registrado 62.9mm siendo el valor normal 13mm; por lo tanto, el acumulado actual representa un superávit superior al 400% (Figura 8).

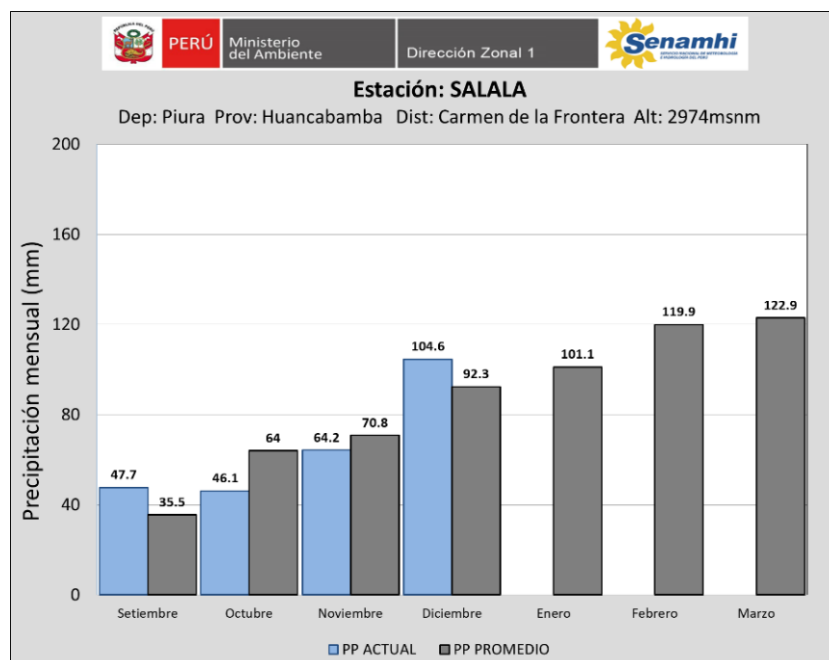
Figura N° 8 - Monitoreo decadiario de precipitación al 10 de diciembre en Huancabamba



4.3 ESTACIÓN SALALA:

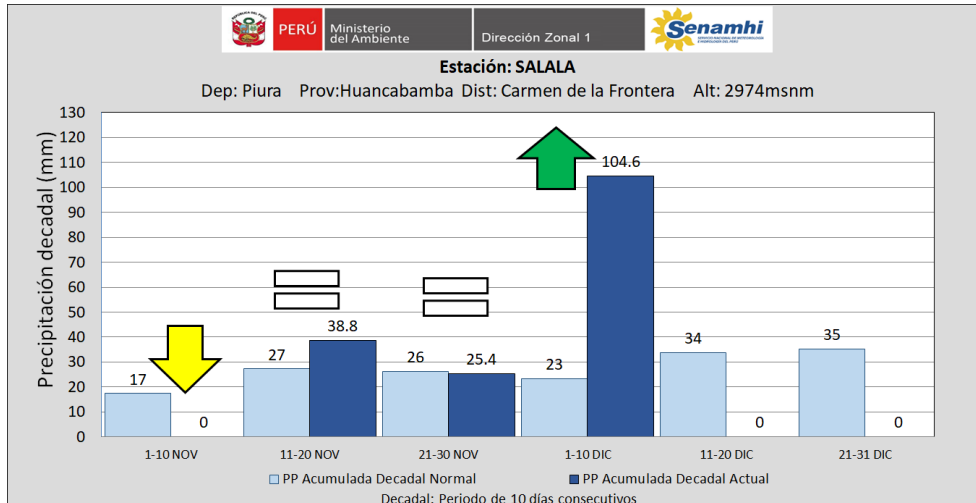
Se ubica en la cabecera de cuenca del río Quiroz y Huancabamba, se ha caracterizado por acumulados de lluvia cercanos a los valores normales durante el trimestre septiembre-noviembre. Durante el mes de noviembre alcanzó un acumulado mensual de 64.2mm, ligeramente por debajo del valor normal igual a 70.8mm (Figura 9). En la primera decadiaria de diciembre (1-10) va acumulando 104.6 mm, superior al acumulado normal mensual.

Figura N° 9 - Monitoreo mensual de precipitación al 10 de diciembre en Salala.



Durante la primera decadiaria de diciembre 2020, la estación Salala ha registrado 104.6mm siendo el valor normal 23mm; por lo tanto, el acumulado actual representa un superávit superior al 400% (Figura 10).

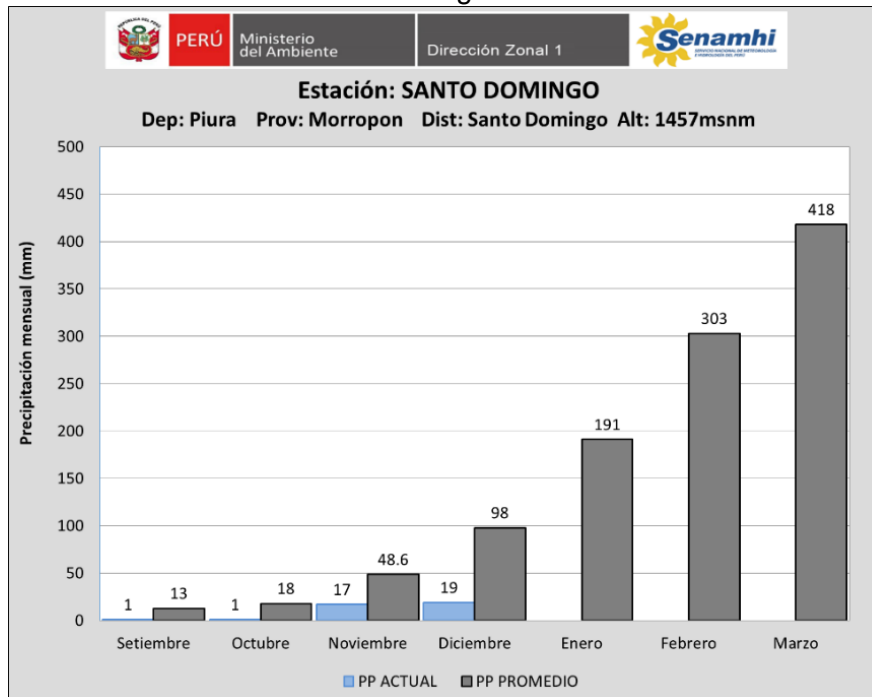
Figura N° 10 - Monitoreo decadiario de precipitación al 10 de diciembre en Salala.



4.4 ESTACIÓN SANTO DOMINGO:

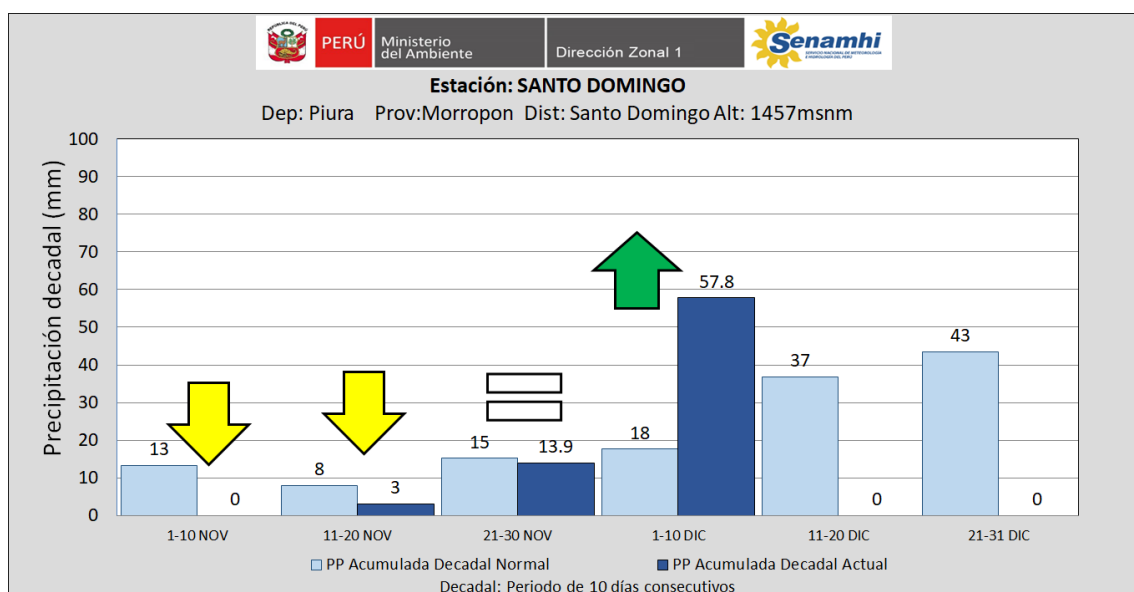
Se ubica en la cuenca media del río Piura, se ha caracterizado por acumulados de lluvia inferior al valor normal durante el trimestre septiembre-noviembre. Durante el mes de noviembre alcanzó un acumulado mensual de 17mm, muy por debajo del valor normal igual a 48.6mm (Figura 11). En la primera decadiaria de diciembre va acumulando 19 mm, inferior al acumulado normal mensual.

Figura N° 11 - Monitoreo mensual de precipitación al 10 de diciembre en Santo Domingo.



Durante la primera decadiaria de diciembre 2020, la estación Santo Domingo ha registrado 57.8mm siendo el valor normal 18mm; por lo tanto, el acumulado actual representa un superávit superior al 300% (Figura12)

Figura N° 12 - Monitoreo decadiario de precipitación al 10 de diciembre en Santo Domingo.



5. PRONÓSTICO A LARGO PLAZO

Pronóstico – climático (<https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-climatico>):

Este producto es una referencia que utiliza la estadística de 30 años para estimar las mayores probabilidades a lo largo de tres meses. La confiabilidad de los pronósticos aumenta conforme se acorta el tiempo de anticipación, por lo que se recomienda complementar esta información con pronósticos meteorológicos a corto plazo que se encuentran en el siguiente enlace:

- Avisos Meteorológicos, <https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico>.
- Pronóstico extendido a 3 días, <https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-meteorologico>.

Cabe señalar que el pronóstico a largo plazo o climático no estiman valores extremos diarios, es más bien una representación de valor acumulado de lluvias de tres meses: Superior al valor normal, normal o inferior al valor normal.

El escenario de lluvias para el verano 2021 (enero-marzo) indica lo siguiente:

- Costa norte, se prevé un escenario INFERIOR AL VALOR NORMAL con una probabilidad del 48%.
- Sierra norte occidental, se prevé un primer escenario de SUPERIOR AL VALOR NORMAL con una probabilidad del 40% y un segundo escenario NORMAL con una probabilidad del 38%.
- Sierra norte oriental, se prevé un escenario SUPERIOR AL VALOR NORMAL con una probabilidad del 47%.

El pronóstico climático Enero-Marzo 2021 a nivel nacional se muestra en la figura N° 13, asimismo se muestra los valores de probabilidades por regiones en la Tabla N° 1.

Figura N° 13. Pronóstico climático de precipitaciones Enero – Marzo 2021

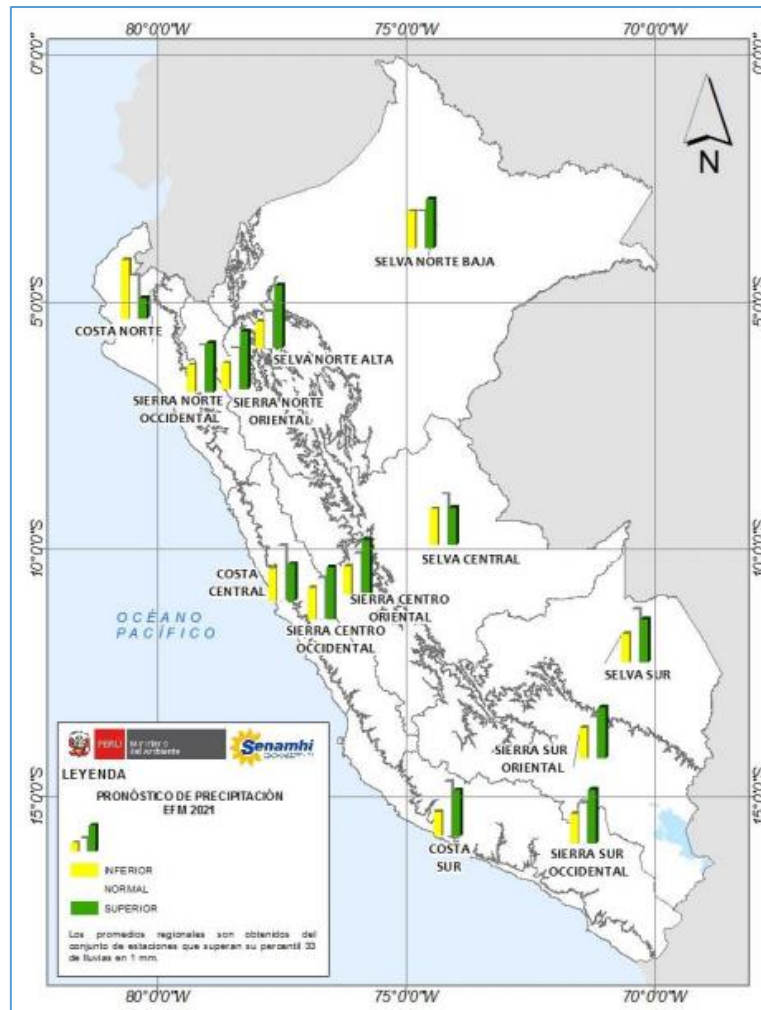


Tabla N° 1 - Valores de probabilidad por regiones según categorías del pronóstico de lluvias para el trimestre Enero-Marzo 2021

REGION	PROBABILIDADES			ESCENARIO	UMBRALES	
	INFERIOR	NORMAL	SUPERIOR		P33*	P66*
COSTA NORTE	48	35	17	INFERIOR	98.1	255.5
COSTA CENTRO	25	45	30	NORMAL	4.3	8.8
COSTA SUR	19	44	37	NORMAL	2.2	6.5
SIERRA NORTE OCCIDENTAL	22	38	40	SUPERIOR	322.0	555.1
SIERRA NORTE ORIENTAL	20	33	47	SUPERIOR	259.4	391.0
SIERRA CENTRAL OCCIDENTAL	25	33	42	SUPERIOR	216.9	341.1
SIERRA CENTRAL ORIENTAL	23	33	44	SUPERIOR	303.4	402.6
SIERRA SUR OCCIDENTAL	23	33	44	SUPERIOR	176.3	267.3
SIERRA SUR ORIENTAL	24	34	42	SUPERIOR	362.7	455.3
SELVA NORTE ALTA	20	29	51	SUPERIOR	249.5	383.7
SELVA NORTE BAJA	30	30	40	SUPERIOR	548.8	679.3
SELVA CENTRAL*	29	41	30	NORMAL	793.0	931.0
SELVA SUR*	22	43	35	NORMAL	838.0	967.0

6. SITUACION HIDROLÓGICA

6.1 Situación Hidrológica de los Reservorios:

Tal como se describe en el informe, el aporte de lluvias sobre la zona de la sierra norte, ha venido evolucionando satisfactoriamente incrementándose en cantidad y frecuencia. Situación muy favorable para el almacenamiento de agua en los reservorios Poechos y San Lorenzo. De estos reservorios San Lorenzo es el que ha experimentado un mayor incremento en sus volúmenes si comparamos al registrado el 30 de noviembre (16.0 MMC) y al que al 09 de diciembre con 36.4 MMC, prácticamente más del doble del volumen inicial. A continuación, se muestran en las figuras 14 y 15, las evoluciones de los volúmenes almacenados en los reservorios Poechos y San Lorenzo.

Figura N° 14: Evolución de los volúmenes de agua del reservorio Poechos

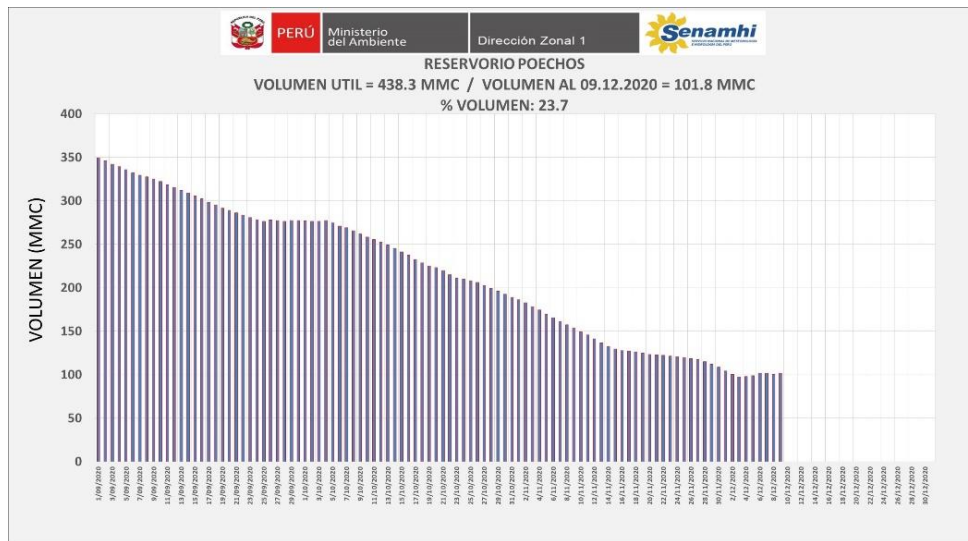
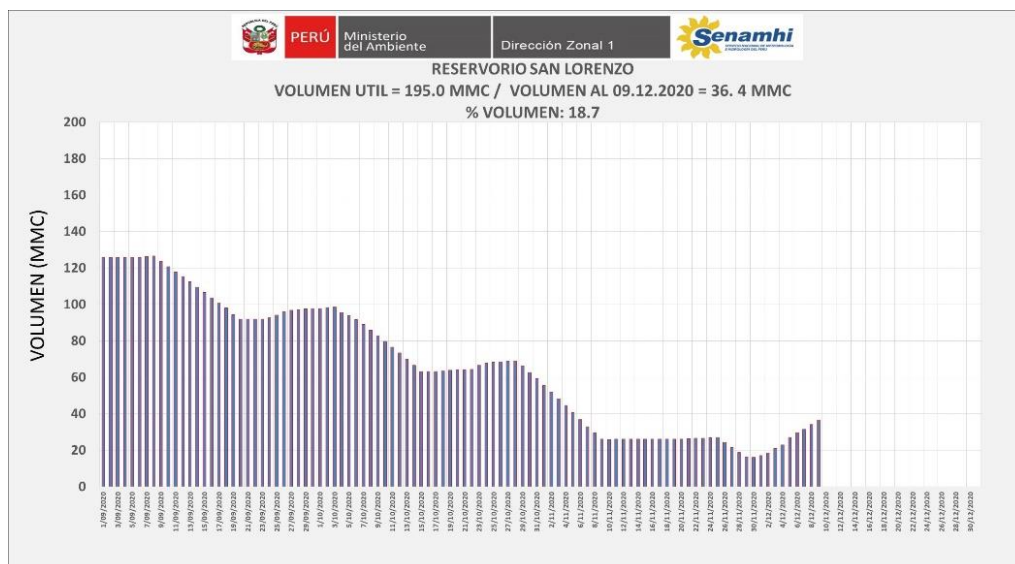


Figura N° 15: Evolución de los volúmenes de agua del reservorio San Lorenzo



6.2 Pronostico hidrológico para los ríos Piura y Chira:

El pronóstico hidrológico estacional a paso mensual se generó a partir del Modelo Hidrológico GR2M semidistribuido a nivel nacional. Con el modelo se conceptualiza la unidad hidrográfica en dos estanques, uno de producción y otro de rastreo, para luego acumular las salidas según la topología del territorio. Este modelo se encuentra implementado de forma operativa en la Dirección de Hidrología. Para mayor detalle del proceso implementación bajo un enfoque de regionalización de parámetros, se puede consultar en <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-82.pdf>.

Los pronósticos de caudales a escala mensual en cuencas con control hidrométrico, se realiza con el modelo hidrológico GR2M que a su vez tiene como inputs los pronósticos estacionales de lluvias. Las condiciones iniciales de la cuenca están dadas por el mes antecedente al horizonte de pronóstico, las cuales se obtienen a partir de la modelación en tiempo real que utiliza como forzante meteorológica el producto grillado PISCO Mensual

El pronóstico climático de tipo probabilístico ha sido adaptado bajo un enfoque retrospectivo, que considera percentiles de precipitación mensual (Periodo 1981-2016) del producto PISCO. Del análisis de los múltiples escenarios simulados para los siguientes meses, se presentan las condiciones hidrológicas más probables. Ver figuras 16 y 17.

Figura N° 16: Evolución de los volúmenes de agua del reservorio San Lorenzo

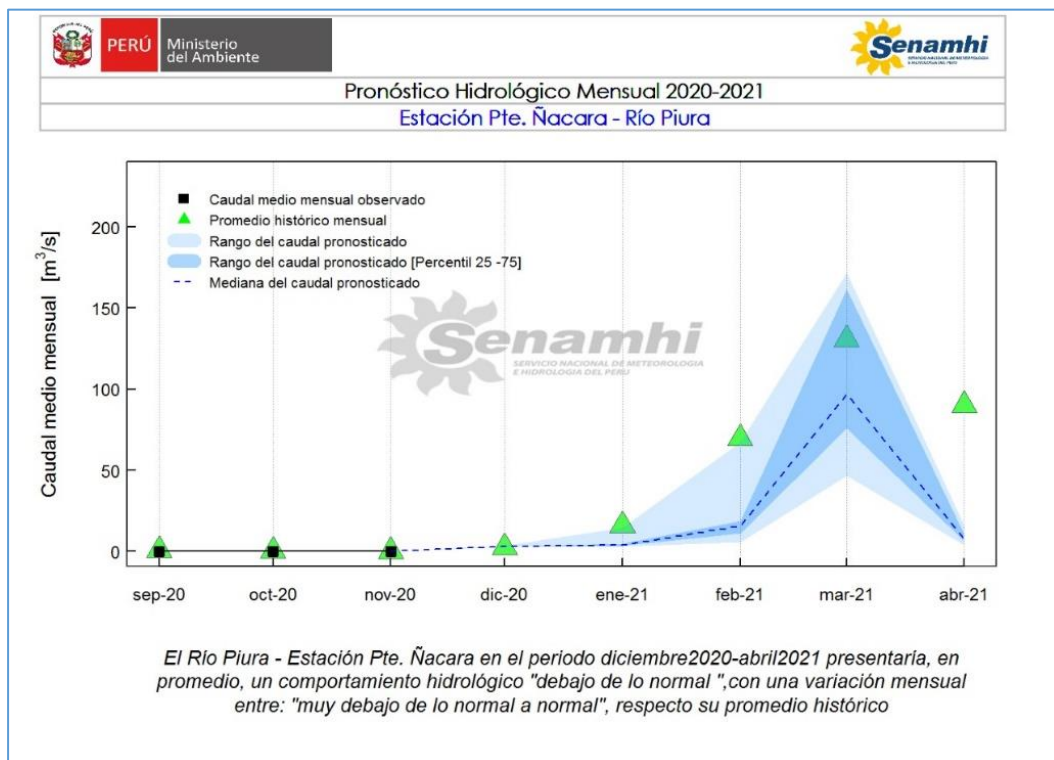
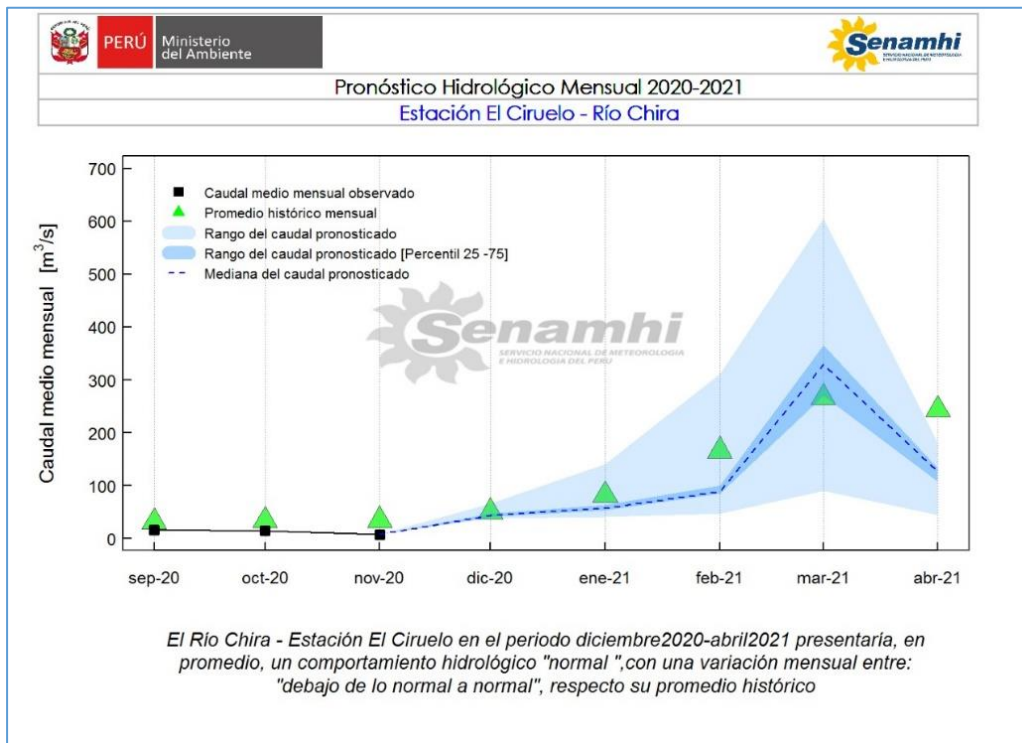


Figura N° 17: Evolución de los volúmenes de agua del reservorio San Lorenzo



7. CONCLUSIONES:

- 7.1. A partir de Noviembre a la fecha se vienen observando el incremento progresivo de las precipitaciones pluviales especialmente en las cabeceras de las cuencas (las mismas que se han podido verificar en el control de las estaciones meteorológicas Huancabamba, Ayabaca, Salala y Santo Domingo), lo que es normal para la época. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los mayores acumulados pluviométricos se centran en la sierra norte entre los meses de Enero a Marzo, concentrándose así, entre el 70 al 80% de su acumulado anual.
- 7.2. Hacia finales de noviembre y primera decadiaria de Diciembre se incrementaron las precipitaciones esto se debió a dos factores principales. El primero al mayor ingreso de flujos del este hacia la sierra piurana, incrementando así el contenido de humedad y segundo a los vientos en altura (divergencia). El incremento de los vientos de altura provenientes del Este trajo consigo la acumulación de humedad que terminaron en precipitaciones pluviales.
- 7.3. Del monitoreo meteorológico diario se tiene que, durante el periodo lluvioso, se ha difundido dos avisos meteorológicos: N°243 y N°245, previamente a las lluvias entre el 26 de Noviembre y 05 de Diciembre. Esta información fue complementada por los pronósticos extendidos a 3 días, realizado diariamente y distribuidos por los diferentes medios a las autoridades como en correos electrónicos, Whatsapp y la web institucional.

- 7.4. Se previeron hasta con 48 horas de anticipación días con lluvias, entre las que se incluyó la ciudad de Piura, gracias a los meteorogramas (donde se realizan cortes atmosféricos para análisis a los perfiles y distinguir la mezcla de humedad preponderante que podría precipitar). Las que finalmente sucedieron en la ciudad de Piura acumulando 3.5 mm el 08 de diciembre.
- 7.5. De acuerdo a los pronósticos climáticos elaborados por el SENAMHI, para la sierra norte occidental durante el verano 2021 (Enero-Febrero-Marzo) los escenarios predominantes están asociados a lluvias entre normal (38%) y sobre lo normal (40%). Próxima actualización de este pronóstico: 29.01.2021
- 7.6. En cuanto al monitoreo hidrológico de los reservorios tenemos que, el incremento de la actividad pluviométrica ha sido muy favorable para el almacenamiento de agua en los reservorios Poechos y San Lorenzo. De estos reservorios San Lorenzo es el que ha experimentado un mayor incremento en sus volúmenes, si comparamos al registrado el 30 de Noviembre con 16.0 MMC y al 09 de Diciembre con 36.4 MMC, prácticamente más del doble del volumen inicial.
- 7.7. El escenario de pronóstico de caudales para los ríos Piura y Chira para el periodo de enero a marzo del 2021, no es muy alentador ya que en promedio se prevé presentarían un comportamiento hidrológico debajo de lo normal, con una variación mensual entre “Muy debajo de lo normal a Normal”, respecto a sus promedios históricos.
- 7.8. Debemos continuar racionalizando el volumen de agua de las presas de San Lorenzo y Poechos hasta que pueda mejorar el sistema pluviométrico e hidrológico de la zona.
- 7.9. Finalmente terminamos el año 2020 con déficit en el sistema hidrológico para satisfacer la demanda programada de riego para la zona costera.



Firmado digitalmente por CARRANZA
VALLE Jorge Luis FAU 20131366028
hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 26.12.2020 18:39:33 -05:00

Ing. Jorge Carranza Valle
Presidente GTC

Dr. Manuel Alejandro More
More
Miembro GTC

Dr. Juan Francisco Moreano
Segovia
Miembro GTC



Ing. María Sofía Dunin
Borkowski Goluchowska
Miembro GTC

Mg. Fausto Wilfredo Asencio
Diaz
Miembro GTC

Mg. Carlos Martín Salazar
Céspedes
Miembro GTC

Firmado digitalmente por:
SALAZAR CESPEDES Carlos
Mg. Cril. Martín Salazar
Céspedes
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 28/12/2020 13:00:14-0500

Ing. Juan Paiva Nunura
Miembro GTC

Crl. EP® Eduardo Arbulu Gonzales
Secretario Técnico GTC