

IMPACTO DEL FENOMENO EL NIÑO EN LA ACTIVIDAD PESQUERA Y AGROPECUARIA EN EL DESIERTO DE SECHURA

INDICE

Lista de figuras y tablas

1. INTRODUCCION
2. ANTECEDENTES
 - 2.1. Aspectos demográficos
 - 2.2. La Laguna La Niña
 - 2.2.1. Ubicación
 - 2.2.2. Extensión y dimensiones
 - 2.2.3. Cambios en su volumen de agua
 - 2.3. Actividad Pesquera continental
 - 2.3.1. Aspectos socioeconómicos
 - 2.3.2. Zonas de pesca
 - 2.3.3. Faenas de pesca y composición por especies.
 - 2.3.4. Volúmenes de captura y comercialización
 - 2.4. Actividad Acuícola
 - 2.5. Actividad Agropecuaria en el área de estudio
 - 2.5.1. Agricultura
 - 2.5.1.1. Aspectos socioeconómicos
 - 2.5.1.2. Principales cultivos
 - a. Cultivos transitorios
 - b. Cultivos permanentes
 - 2.5.1.3. Uso del agua, nivel de organización y fuentes de financiamiento
 - 2.5.1.4. Comercialización y cadena de suministro
 - 2.5.2. Ganadería
 - 2.5.2.1. Actividad ganadera y número de cabezas
 - 2.5.2.2. Producción ganadera y derivados
3. OBJETIVOS
4. METODOLOGIA
 - 4.1. Ubicación
 - 4.2. Fuentes de información
 - 4.3. Procesamiento de la Información
5. RESULTADOS
 - 5.1. Impacto del Fenómeno El Niño en la pesquería
 - 5.1.1. Faenas de pesca y composición de la captura
 - 5.1.2. Volúmenes de captura y comercialización

- 5.2. Impacto de El Niño en la agricultura
 - 5.2.1. Fuente de agua
 - 5.2.2. Área sembrada y principales cultivos
 - 5.2.3. Volúmenes de cosecha
 - 5.2.4. Comercialización
- 5.3. Impacto del Niño en la ganadería
 - 5.3.1. Número de cabezas y producción (caprinos y ovinos)
 - 5.3.2. Aspectos comerciales
- 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
 - 6.1. Actividad pesquera
 - 6.2. Actividad agrícola
 - 6.3. Actividad ganadera
- 7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
- 8. ANEXOS

INDICE DE FIGURAS	
Fig.1	Ubicación de laguna La Niña, Ñapique y Ramon
Fig.2	Área de la laguna La Niña de marzo-1998 a noviembre-1999
Fig.3	Área y volumen de la laguna La Niña, enero-noviembre 2017
Fig.4	Número de pescadores censados en los distritos de la provincia de Sechura.
Fig.5	Proporción de pescadores censados de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga que manifiestan la pesca como su actividad principal o secundaria
Fig.6	Otras actividades económicas desarrollada por los pescadores censados del distrito de Bernal (izquierda) y Cristo Nos Valga (derecha).
Fig.7	Lagunas donde se desarrolla actividad pesquera para los pescadores del distrito de Bernal y Cristo Nos Valga
Fig.8	Zona de Pesca en la Laguna Ñapique
Fig.9	Zonas de Pesca en la Laguna La Niña
Fig.10	Porcentaje de pescadores activos de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga para cada mes, entre agosto de 2012 a Julio de 2013
Fig.11	Capturas totales individuales por mes (agosto 2012 y Julio 2013) por pescadores de Bernal y Cristo Nos Valga
Fig.12	<i>Especies capturadas mencionadas por pescadores de Bernal y Cristo Nos Valga</i>
Fig.13	Proporción de la captura según destino para los pescadores de Bernal y Cristo Nos Valga
Fig.14	Número de unidades agropecuarias y parcelas totales
Fig.15	Superficie agrícola en hectáreas de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga
Fig.16	Actividad principal que realiza cuando deja de trabajar en su unidad agropecuaria.
Fig.17	Número de árboles frutales por tipo en el distrito de Bernal.
Fig.18	Número de árboles frutales por tipo en el distrito de Cristo Nos Valga
Fig.19	Destino de la producción agrícola en Bernal y Cristo Nos Valga
Fig.20	Porcentaje de unidades agropecuarias con ganado vacuno, ovino y porcino (izquierda) y número de cabezas en los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga (derecha).
Fig.21	Número de cabezas promedio por unidad agropecuaria según tipo de ganado en los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga
Fig.22	Destino de los derivados de la producción de vacunos en los distritos de Cristo Nos Valga y Bernal
Fig.23	Ubicación de los centros poblados del desierto de Sechura

Fig.24	Principales zonas de pesca de pobladores encuestados en un año niño y no Niño según la zona
Fig.25	Días de pesca al año entre un año niño y no niño según tipo de zona
Fig.26	Captura de lisa (<i>Mugil cephalus</i>) durante ausencia y presencia de niño según tipo de zona
Fig.27	Captura de tilapia (<i>Oreochromis sp.</i>) durante ausencia y presencia de niño según tipo de zona
Fig.28	Principales destinos de la captura de lisa (<i>Mugil cephalus</i>) en ausencia o presencia de El Niño según tipo de zona
Fig.29	Principales destinos de la captura de tilapia (<i>Oreochromis sp.</i>) en ausencia o presencia de El Niño según tipo de zona
Fig.30	Tipo de fuente de agua destinada a agricultura según la zona durante ausencia o presencia del Niño
Fig.31	Área sembrada por agricultor en ausencia o presencia del Niño, según el tipo de zona
Fig.32	Principales cultivos según la frecuencia de siembra de los agricultores de la zona con riego, durante ausencia o presencia del Niño
Fig.33	Principales cultivos según la frecuencia de siembra de los agricultores de la zona seca, durante ausencia o presencia del Niño
Fig.34	Producción agrícola por agricultor según tipo de cultivo en ausencia y presencia del Niño en la zona con riego
Fig.35	Producción agrícola por agricultor según tipo de cultivo en ausencia y presencia del Niño en la zona seca
Fig.36	Variación del precio de venta según tipo de cultivo y zona en ausencia y presencia del Niño
Fig.37	Destino de los principales cultivos en la zona con riego en ausencia o presencia de Niño.
Fig.38	Destino de los principales cultivos en la zona con riego en ausencia o presencia de Niño
Fig.39	Número de cabezas de ganado (ovino y caprino) por productor en ausencia o presencia del Niño según tipo de zona
Fig.40	Producción de carne (kg) de caprino y ovino en ausencia o presencia del Niño según tipo de zona.
Fig.41	Precio en soles del kilogramo de carne de caprino u ovino en ausencia o presencia del Niño, según el tipo de zona
Fig.42	Destino de la producción de ganado ovino y caprino según tipo de zona durante ausencia y presencia de Niño

INDICE DE TABLAS	
Tabla 1	Población rural y urbana según distrito de la provincia de Sechura.
Tabla 2	Caseríos y asentamientos humanos según cada distrito en la provincia de Sechura.
Tabla 3	Especies comerciales capturados en Laguna Ñapique y La Niña durante junio de 2013 y junio de 2014.
Tabla 4	Superficie de los principales cultivos transitorios en el distrito de Cristo nos Valga
Tabla 5	Superficie de los principales cultivos transitorios en el distrito de Bernal
Tabla 6	Número de encuestados según tipo de zona y centros poblados
Tabla 7	Numero de encuestados según tipo de zona y actividad económica realizada

IMPACTO DEL FENOMENO EL NIÑO EN LA ACTIVIDAD PESQUERA Y AGROPECUARIA EN EL DESIERTO DE SECHURA

1. INTRODUCCION

Durante muchos años el Perú ha sido fuertemente afectado por eventos como El Fenómeno El Niño 1982/1983; 1997/1998; 2016/2017, dejando en evidencia lo susceptible que nuestra sociedad puede ser a estos cambios climáticos y sus consecuencias negativas en infraestructura, salud, economía, etc. Actualmente vivimos en un contexto de cambio climático y COVID- 19 que podría estar incrementando la intensidad de estos impactos en la sociedad, más aún en las sociedades rurales campesinas que dependen mucho de los factores ambientales para el desarrollo de su economía y alimentación. A ello, se suma el estudio de Wang et al., 2019 que indican que los fenómenos El Niño y sus cambios en el ambiente serán cada vez más frecuentes, agudizando más aun esta situación.

Frente a esta incertidumbre, surge la necesidad de buscar e identificar oportunidades y alternativas de desarrollo económico que permitan que las sociedades se adapten y puedan aprovechar los aspectos positivos que se puedan haber estado generando durante los Fenómenos El Niño en el Perú a lo largo del tiempo en algunas comunidades.

En ese contexto, al norte de Perú en la región Piura se encuentra ubicado el Desierto de Sechura, en donde El Fenómeno de El Niño no ha sido una excepción y ha traído consigo grandes inundaciones y pérdidas económicas en la población y sus actividades económicas (comercio, pesca, agricultura, ganadería, acuicultura, etc.). Sin embargo, se ha prestado muy poca atención a las oportunidades que El Niño ha estado generando en algunas comunidades campesinas que se sitúan en los entornos más áridos del desierto. La alta frecuencia de lluvias y los desbordes de los ríos han permitido el incremento de la disponibilidad de agua dulce, por consiguiente, la formación de mayores cuerpos de agua en pleno desierto.

Uno de los cuerpos de agua más grandes que se ha estado formando durante el Niño es conocida localmente como la “Laguna La Niña”, la cual con el evento “El Niño” del 2017 tuvo una extensión de área máxima de 2172 km² y un volumen de 5.18x10⁹ m³ (Escudero y Xu, 2019). Este gran cuerpo de agua temporal, ha sido aprovechada por comunidades locales y foráneas, generando actividad pesquera temporal debido a la abundancia en biomasa de recursos hidrobiológicos, compuesta principalmente por lisa (*Mugil cephalus*) y tilapia (*Oreochromis sp.*) (Panta, 2015) Por otro lado la humidificación de los suelos áridos en el desierto ha permitido que se desarrolle agricultura de especies de corto periodo vegetativo, así como la abundancia de pastizales y forraje natural contribuyendo a la producción ganadera, compuesta por ganado caprino y ovino, mejorando el poder adquisitivo de los pobladores, quienes en años anteriores de “no Niño” han estado adoleciendo de disponibilidad de agua dulce, subsistiendo de una

agricultura incipiente y temporal y en algunos casos de actividades ilegales como la tala del algarrobo.

En ese sentido, el proyecto “Pesca y Agricultura en el Desierto: una plataforma para comprender las oportunidades del sistema alimentario de El Niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú” a través de la Fundación para el Desarrollo Agrario (FDA), la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM) y la Universidad de St. Andrews (Escocia) han buscado comprender de manera cuantitativa y cualitativa el impacto que ha generado el último Fenómeno El Niño (2017) (denominado “El Niño Costero”) en las actividades económicas de las comunidades del desierto.

Para ello, se realizaron encuestas a pobladores del desierto que desarrollen actividades de pesca, agricultura y ganadería cuya actividad se haya desempeñado entre los años 2016 y 2021. Con el fin de evaluar el impacto del Niño costero en la captura de especies, producción agropecuaria y los aspectos económicos de estas actividades.

Asimismo, la búsqueda de literatura gris en bases de datos tales como las del Instituto Nacional de Estadísticas – INEI, otras publicaciones y las entrevistas en campo permitieron entender mejor como se desarrollan estas actividades productivas para su posterior análisis. La encuesta presto su atención a poblados de los distritos de Sechura, aledaños al desierto y la laguna “La Niña”. Se pudo identificar dos grupos de comunidades que posiblemente estén siendo impactados de manera distinta durante un Fenómeno “El Niño”. El primer grupo de comunidades campesinas se encuentra ubicada al noreste de Sechura, cuyo sistema agrícola está basado en riego por canal, además de estar aledaños a grandes ciudades como la capital de Sechura, Bernal, La Unión y Catacaos. Por otro lado, el segundo grupo se encuentra ubicado entre la carretera panamericana norte de Piura y Chiclayo, cuya actividad agropecuaria no cuenta con sistema de riego por canal.

Finalmente, el presente informe busca caracterizar el impacto del Fenómeno El Niño en las actividades pesqueras, agrícolas y ganaderas de estas comunidades en el desierto de Sechura. Como punto de partida para recomendaciones que conlleven a una mejor resiliencia en los aspectos productivos y comerciales de las de sus actividades.

2. ANTECEDENTES

2.1. Aspectos demográficos

Según los Censos Nacionales 2017 ejecutados por el INEI, la provincia de Sechura cuenta con población total de 81612 habitantes, representando el 4.23% de la población del departamento de Piura (1929970 habitantes) de los cuales los más poblados son Sechura (distrito) y Vice con 45778 y 16290 habitantes respectivamente (Tabla1) (INEI, 2018).

Tabla 1. Población rural y urbana según distrito de la provincia de Sechura.

DISTRITO	N° Habitantes	URBANO	RURAL
Sechura (Distrito)	45778	44313	1465
Vice	16290	15878	412
Bernal	7176	6715	461
Bellavista de la Unión	4841	4660	181
Cristo nos valga	4497	2734	1763
Rinconada de Llicuar	3030	3024	6

FUENTE: Censos Nacionales 2017 (INEI,2018).

Asimismo, se destaca que el 39 % de los habitantes del distrito Cristo nos valga proviene de zonas rurales, siendo este el distrito con mayor población rural. En promedio, la provincia de Sechura cuenta con un 9.2% de su población provenientes de zonas rurales.

Tabla 2. Caseríos y asentamientos humanos según cada distrito en la provincia de Sechura.

DISTRITOS	CASERIOS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS
Cristo Nos Valga	Santa Clara, Chuper, Chutupe, Mala Vida, Cerritos, Nuevo Chuper, San Ramon, Los Jardines, Laguna de Ñapique Grande, Valverde, A.H. Alberto Álvarez Purizaca.
Bellavista	Venecia, Miraflores, San Clemente, Alto de los Santiagos, Soledad, Quinta San Joaquin, Quinta San Juan.
Bernal	Onza de Oro, Chepito, Chancay, Coronado, Santo Domingo, La Cordillera, Nuevo Pozo Oscuro, Nuevo Vega del Chilco, Nuevo Chancay, Vega del Chilco, Antiguo Pozo Oscuro, A.H. San Francisco.
Rinconada de Llicuar	Dos Pueblos, A.H. Cirilo Antón, A.H. Bernardo Ayala, Rinconada, Llicuar
Sechura	Parachique, Playa Blanca, Constante, Las Delicias, Chusis, Yapato, Belisario, Tres Cruces, La Angostura, Pampa Loro, Tajamar, Miramar, Puerto Rico, Illescas, Alto de Roque, El Sauce, Chulliyache, Bayovar, Matcaballo, El Barco, Nuevo Parachique, Las Pozas, La Capilla, La Coscola, Cabo Verde, Minchalles, Sombrero Verde, Bazan, Nueva Esperanza, Pueblo Nuevo, La Huaca, Punta Arena, La Maceta, Los Pocitos, Noria

	Honda, Cirilo, Pan de Azufre, Santa Rosa, Virgen de la Luz.
Vice	Chalaco, Sánchez, Becará, Letirá, La Tortuga, Santa Rosa de Satuo, A.H. San José, A.H. Las Mercedes, A.H. Virgen del Carmen, A.H. Luis Barahona, A.H. La Primavera, A.H. Nuevo San Martín, A.H. San Pedro de Becará, A.H- Señor Cautivo.

Fuente : Municipalidad de Sechura, 2018.

2.2. La Laguna La Niña

2.2.1. Ubicación

La Niña se ubica entre las coordenadas 05°49'05.7 de Latitud Sur y 80°38'48.2 Longitud Oeste, denominada también como la depresión de Bayóvar por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) debido a que tiene una profundidad de 37 metros bajo el nivel del mar (Fig 1) .Esta superficie de agua que se forma excepcionalmente en los años de ocurrencia del fenómeno El Niño (Deza et al., 2010; Panta, 2015). Asimismo, por el norte se ubican las Lagunas Ñapique y Ramon entre las coordenadas 05°25'30"-05°35'35" de Latitud Sur y 80°35'00" - 80°345'00" Longitud Oeste, a 30 Km al Suroeste de la ciudad de Piura.



Figura 1. Ubicación de laguna La Niña, Ñapique y Ramon
Fuente: Google earth

La laguna La Niña limita al norte con los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga, al este con Pampa Monte Triste, Duna Julián Chico, Barranco, Las Salinas y la Pampa Chocol, al oeste con Altos Negros, Médanos tres brazos, Médano Blanco y Pampa Las Salinas, al sur con la desembocadura del estuario de Virrilá (GORE-Piura, 2010).

Los centros poblados que mayor interacción tienen con las lagunas La Niña, Ramon y Ñapique debido a su cercanía pertenecen a los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga.

2.2.2. Extensión y dimensiones

Debido a la formación eventual de este cuerpo de agua durante El Niño, se han hecho muchos esfuerzos por lograr calcular sus dimensiones y tener idea de manera precisa de los volúmenes de agua que esta alberga. Luego de sobrevolar la zona el piloto Faucett en 1925, quien estuvo a punto de desorientarse debido a la gran extensión de esta laguna, logro estimar las dimensiones de esta las cuales fueron de 60 por 40 kilómetros (2400 Km²). Luego de 73 años la laguna la Niña se volvió a formar logrando alcanzar unos 300 Km de largo por 40 km de ancho (12000 Km²), con una profundidad comprendida entre 1 y 2 metros separada del mar por una franja de 5 Km de anchura (Lillo, 1999).

Escudero (1999) citado por Escudero y Xu (1999) a través de imágenes satelitales estimó durante El Niño 1997-98 una extensión máxima de 2325 km² en marzo de 1998 la cual fue disminuyendo con el transcurso de los meses (Fig. 2).

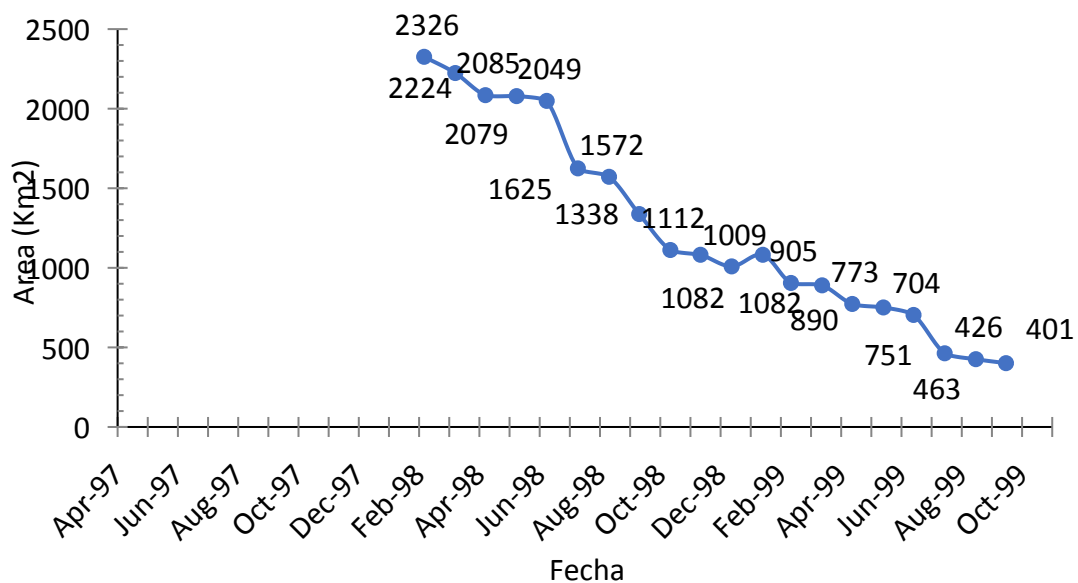


Figura 2. Área de la laguna La Niña de marzo-1998 a noviembre-1999 (Tomado de Escudero y Xu, 2019).

Asimismo, los reportes de Deza et al., (2015) que evaluó la laguna La Niña entre Noviembre (2009) y Marzo (2010) manifiestan su mayor extensión, en el mes de marzo, calculando un área promedio de 20 km por 10 km (200 Km² de espejo). Para luego en el mes de noviembre, disminuir su extensión a un valor de 10 km de largo por 6 km de ancho (60 Km²).

Recientemente durante el evento “El Niño Costero 2017” se analizaron imágenes satelitales MODIS-AQUA para monitorear la formación y evolución de la Laguna La Niña entre enero a noviembre de ese año. La laguna empezó a formarse a finales de enero y alcanzó una extensión máxima de 2.172km² a inicios de abril (Escudero y Xu, 2019)

2.2.3. Cambios en su volumen de agua

En el área que ocupa la Laguna La Niña, casi al centro del desierto (5° 40' Latitud Sur, 80° 41' Longitud Oeste), se registra una notable depresión que ocupa un área de 185 km² aproximadamente, y alcanza una máxima profundidad de 37 m bajo el nivel del mar (IGN, 1995 citado por Deza et al., 2010). Por lo tanto, esta laguna cuenta con 200 millones de metros cúbicos de agua dulce apta para el riego, a finales de verano. En noviembre, su volumen llega a 60 millones de metros cúbicos. Represada de manera natural, esta laguna equivale a la represa de Poechos, dos veces más que la de San Lorenzo (Piura), parte de Tinajones (Lambayeque) y un tercio de la represa de Gallito Ciego, del valle Jequetepeque (Deza et al., 2010).

Gracias a los datos análisis satelitales de Escudero y Xu (2019) durante el evento “El Niño Costero 2017” durante enero y noviembre de ese mismo año se estimaron que el máximo volumen de agua de la Laguna La Niña fue en abril con un estimado de 5.18*10⁹ m³ (muy superior al calculado por Desa et al., 2010) el cual fue disminuyendo con el paso de los meses (Fig. 3).

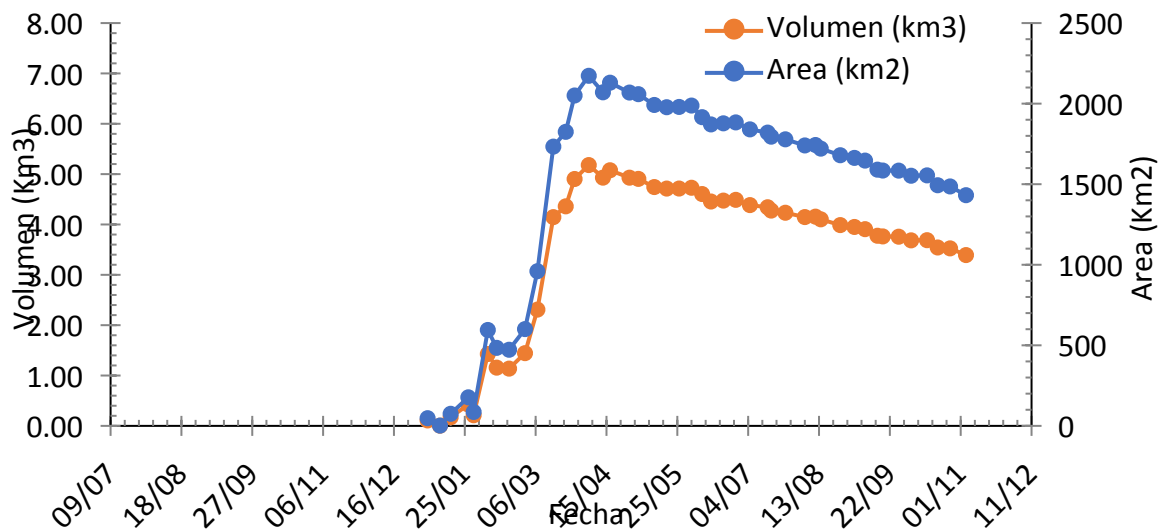


Figura 3. Área y volumen de la laguna La Niña, enero-noviembre 2017 (Escudero y Xu, 2019).

El incremento de caudal del río Piura entre los meses de febrero-abril fue el principal causante para la formación de la laguna en zonas del Bajo Piura; sin embargo, los registros no son superados al compararlos con los datos durante los eventos El Niño

1982-83 y 1997-98. La máxima área inundada de la laguna La Niña fue de 2.326 km² en 1998, superior en 6,6% a la del 2017 ya que los caudales fueron mayores para el evento El Niño 1997-1998 (Escudero y Xu, 2019).

2.3. Actividad Pesquera continental

2.3.1. Aspectos socioeconómicos

La provincia de Sechura cuenta con 641 pescadores cuya actividad se desarrolla en ambientes continentales, de ellos 112 viven en el distrito de Bernal y 104 en el distrito Cristo Nos Valga. Ambos distritos representan el 33.7% de pescadores censados a nivel provincial (Fig. 4). Sin embargo, el mayor número de pescadores se localizan en Sechura (distrito) y Vice.

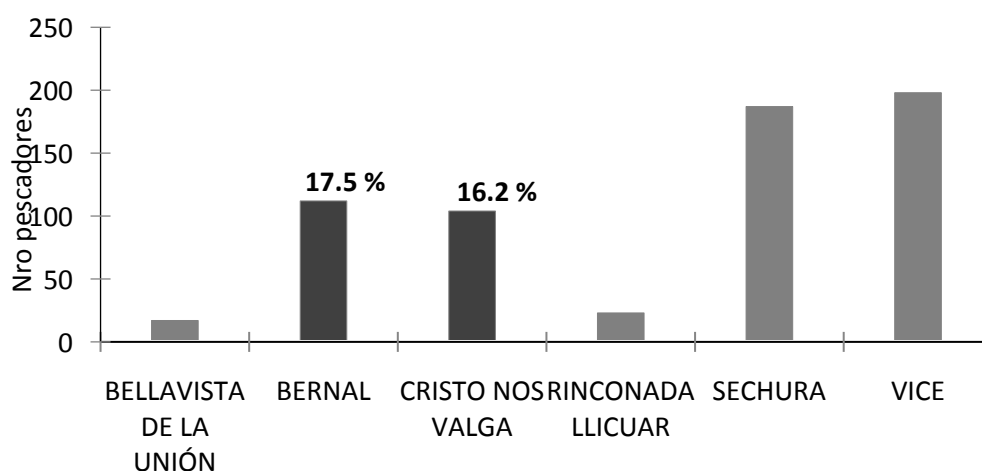


Figura 4. Número de pescadores censados en los distritos de la provincia de Sechura.

(Fuente: INEI, 2020)

Por otro lado, el 62.5 % de pescadores de Bernal y el 39.42% de Cristo Nos Valga señalan a la pesca como su actividad económica principal (Fig. 5). Estos resultados coinciden con Paico (2016) quien indica que un 39% de 500 familias en Cristo Nos Valga realizan actividad de pesca artesanal en las lagunas cercanas como Ñapique o Ramon. La mayoría de pescadores que tienen a la pesca como actividad secundaria en su mayoría se dedican a la agricultura (78 y 76% en Bernal y Cristo Nos Valga, respectivamente) (Fig. 6). En menor proporción también se muestra que desarrollan la actividad pecuaria, construcción y pesca marítima en ambos distritos.

Asimismo, el 66.1% en Bernal y 52.9% en Cristo Nos Valga declararon que la razón por la cual eligieron ser pescadores artesanales es por necesidad económica; y el 31.3% en Bernal y 47.1% en Cristo Nos Valga por tradición familiar. Solo el 2.7% de los pescadores en Bernal sostienen que esta actividad les brinda una posibilidad de desarrollo. Por otro

lado, el 63% en Bernal y 44% en Cristo Nos Valga tienen más de 10 años de experiencia (INEI, 2020).

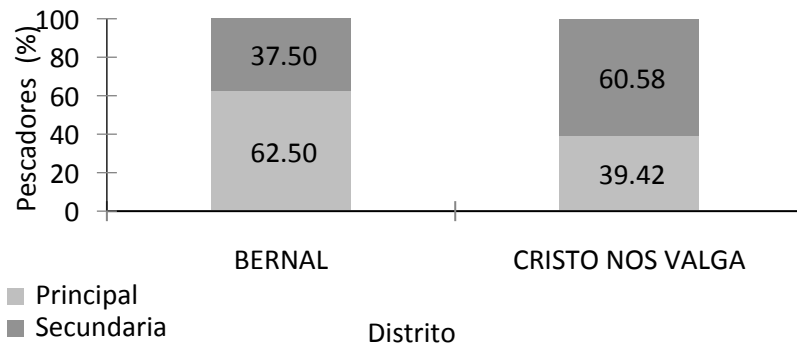


Figura 5. Proporción de pescadores censados de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga que manifiestan la pesca como su actividad principal o secundaria (FUENTE: INEI, 2020)

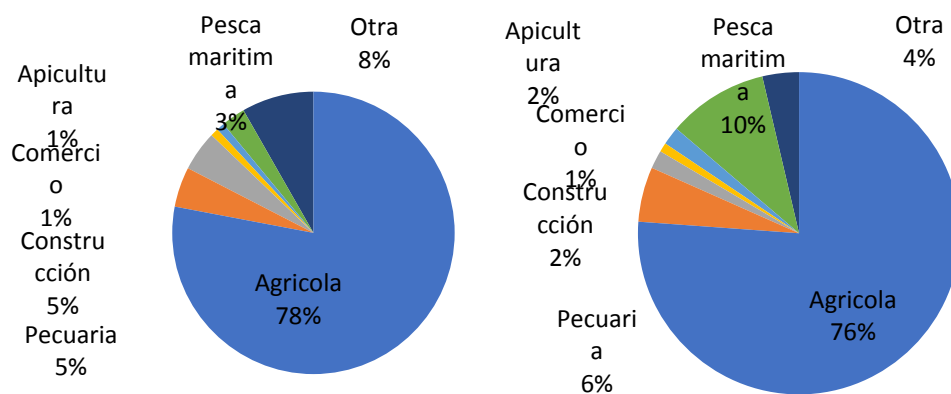


Figura 6. Otras actividades económicas desarrolladas por los pescadores censados del distrito de Bernal (izquierda) y Cristo Nos Valga (derecha) (FUENTE: INEI, 2020).
Nota: La información brindada corresponde a respuesta múltiple.

De la base de los datos del Ministerio de la Producción se han ubicado 3 asociaciones de pescadores artesanales (OSPA's) pertenecientes a los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga (PRODUCE, 2020a). En Bernal existen la "Asociación de Pescadores Artesanales Señor Cautivo" y el "Gremio de Pescadores de Santo Domingo para pescar en La Laguna La Niña en Balsilla", con 5 y 57 miembros respectivamente. En Cristo Nos Valga se ha registrado a la "Asociación De Pescadores Artesanales Acuicultores Marcer", con 04 miembros. Debido a la cercanía de estos distritos a las lagunas "Ñapique" y "Ramón" es posible que estén relacionadas a la pesquería continental que se desarrolla en la zona.

2.3.2. Zonas de pesca

Las lagunas son los principales cuerpos de agua donde se desarrolla pesquería continental en Bernal y Cristo Nos Valga. En el distrito de Bernal los pescadores de centros poblados de “Bernal”, “Nuevo Pozo Oscuro”, “Nuevo Vega del Chico” pescan solamente en lagunas; asimismo, otros centros poblados como “Cordillera”, “Onza de Oro”, “Pozo Oscuro Antiguo” entre otros, desarrollan actividad pesquera en ríos, marismas, canales, quebradas y lagos. Asimismo, los pescadores de los centros poblados de Cristo Nos Valga casi en su totalidad pescan en laguna y un mínimo grupo en ríos (INEI, 2020).

Para ambos distritos la laguna Ñapique es una de las principales zonas de pesca seguido por la laguna la Niña, la formación de esta última depende de la ocurrencia del fenómeno El Niño fuerte como en 1983 o en 2017. Asimismo, la Laguna Ramon es poco mencionada como zona de pesca, probablemente debido a que actualmente es usada como tierra de cultivo (Fig. 7).

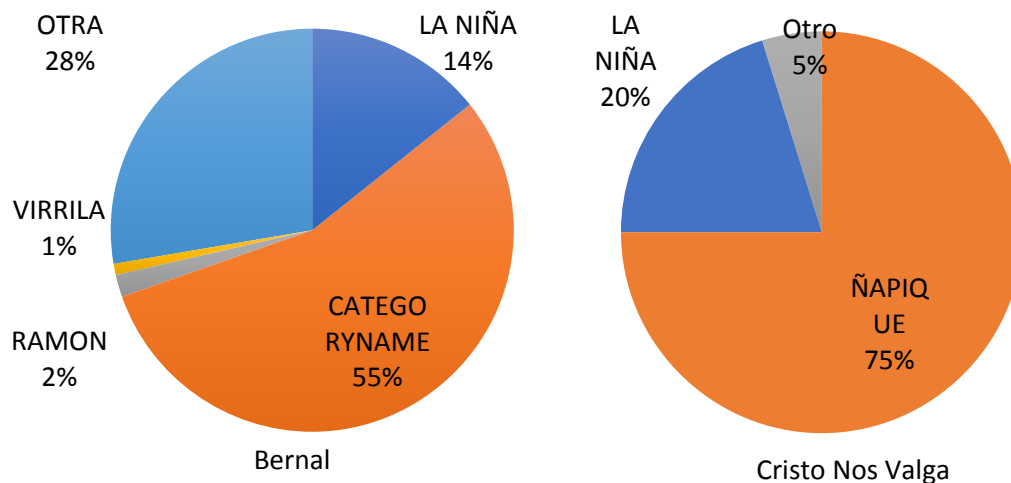


Figura 7. Lagunas donde se desarrolla actividad pesquera para los pescadores del distrito de Bernal y Cristo Nos Valga (Fuente: INEI, 2020).

Panta (2015), logró identificar 7 zonas de pesca en la laguna La Niña (Pan de Azufre, Palo Parado, La Niña-Sector Sur, Lechuzal, Huaquillas, Vega Lejía, El Peñal) y 9 en la Laguna Ñapique (Ñapique Chico, Zona turística, Zona Vilela, Zona Pazos, Cabecera Ñapique, Zona Martínez, Colorado Tizal, Colorado, Balneario) (Fig.8 y Fig.9).



Figura 8. Zona de Pesca en la Laguna Ñapique (Fuente: Panta, 2015).

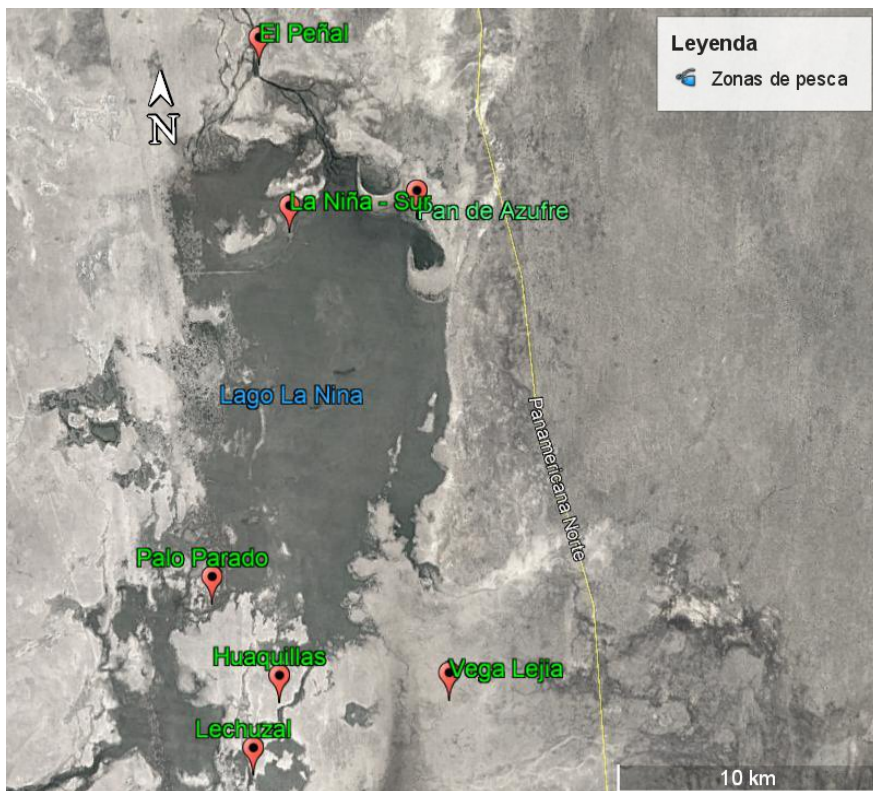


Figura 9. Zonas de Pesca en la Laguna La Niña (Fuente: Panta, 2015).

2.3.3. Faenas de pesca y composición por especies.

Según el I CENPESCO, la actividad pesquera en Bernal y Cristo Nos valga, desde agosto de 2012 hasta julio 2013, se desarrolló con mayor intensidad (número de pescadores activos) en los meses de enero a marzo (verano) y en menor intensidad entre Julio a Setiembre (invierno) tal como se muestra en la Fig. 10. Asimismo, el tiempo que dura una faena de pesca es no mayor a 1 día para el 98% de pescadores de Bernal y el 83% de Cristo Nos Valga. En este último distrito un 15% de pescadores realizan faenas de pesca entre 1 a 3 días y en un 2% podría durar entre 4 a 6 días (INEI, 2020).

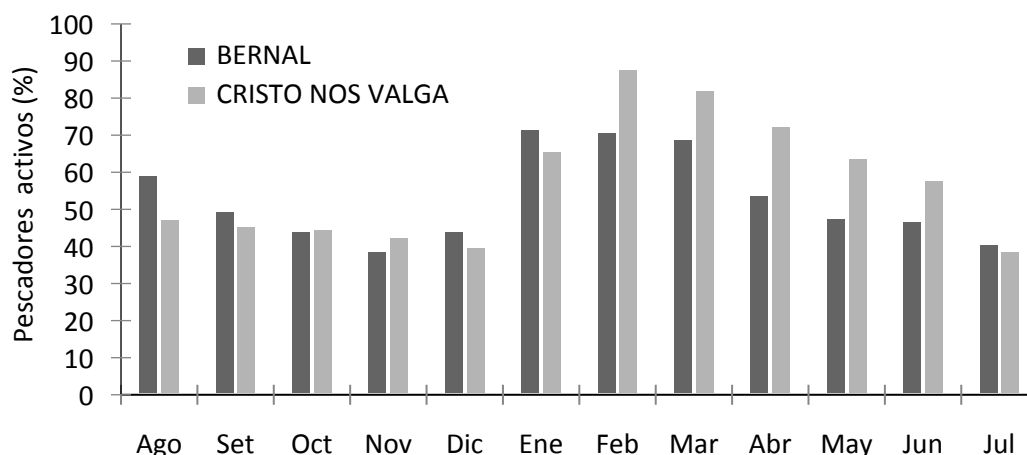


Figura 10. Porcentaje de pescadores activos de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga para cada mes, entre agosto de 2012 a Julio de 2013.

(FUENTE: INEI, 2020).

Cabe precisar que no existe registro de los volúmenes de capturas totales en las lagunas en las estadísticas locales, esto probablemente se deba al poco acceso con que cuenta la zona y la nula presencia de alguna entidad del gobierno para fiscalizar o tomar información. Dispositivos legales como la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 263-2019-PRODUCE, autorizaron al IMARPE con el estudio de la biomasa de peces de la Laguna La Niña, sin embargo esta no se efectuó por temas presupuestales, según indica el IMARPE en Oficio N°455-2021-IMARPE/OGA.

Pese a ello, los estudios de Panta (2015) podrían dar luces de cómo se desarrolla la pesquería en años no Niño. En ese sentido, entre junio de 2013 y junio de 2014, en la Laguna Ñapique se reportó una captura total promedio de 6387 kg/mes para las estaciones de invierno y primavera; en las siguientes estaciones esta disminuye de 5850 a 1362 kg/mes (otoño 2014). Por otro lado, en La Laguna La Niña la extracción varió considerablemente, se registró en otoño del 2013 una extracción de 3030 kg/mes (teniendo en cuenta que solo se evaluó junio del 2013). Después de ese período se registró una baja de extracción que va desde los 1059 kg/mes a 3 kg/mes, finalmente en otoño del 2014 solo en una de las zonas de pesca se encontraron algunos ejemplares de lisa, tilapia y bagre; pero en tamaños muy pequeños para la comercialización. Algunas zonas de La Niña se encontraban totalmente secas o en alguno de los casos se encontraban aguas estancadas que no permitían la sobrevivencia del recurso.

Asimismo, resultados del I CENPESCO muestran que las capturas individuales diarias presentarían un incremento progresivo en la media y variación de las capturas entre los meses de enero a Julio para ambos distritos, probablemente a consecuencia de los cuerpos de aguas formados por las lluvias en la temporada de verano (Dic-Feb), luego estas disminuyen entre agosto y noviembre (Fig. 11).

Figura 11. Capturas totales individuales por mes (agosto 2012 y Julio 2013) por pescadores de Bernal y Cristo Nos Valga (Fuente: INEI, 2020).

Por otro lado, entre agosto y diciembre (meses sin lluvia) la captura individual mostrada en Bernal es superior a Cristo Nos Valga, esto podría deberse a disponibilidad de otros cuerpos de agua como ríos y marismas con las que cuentan los pobladores de Bernal a diferencia de Cristo Nos Valga, para la extracción de recursos, teniendo más opciones de zonas de pesca.

Las especies mayormente capturadas según pescadores entrevistados son la lisa (*Mugil cephalus*) y la tilapia (*Oreochromis niloticus*); en menor proporción se mencionan a otras especies como el pelado, bagre, carpa, camarón de río, entre otros (Fig. 10) (INEI, 2020). Panta (2015) logró identificar las especies comerciales que se capturaron durante un año, entre junio de 2013 y junio de 2014, las cuales se muestran en la Tabla 3.

Es importante aclarar que es muy común que especies como la tilapia (*Oreochromis niloticus*) o mojarra (*Andinoacara* sp.) sean denominadas comúnmente por los pescadores como “trucha”, pudiendo lograr una confusión con la especie *Oncorhynchus mykiss*, la cual por el tipo de agua y temperaturas no podría desarrollarse en la zona.

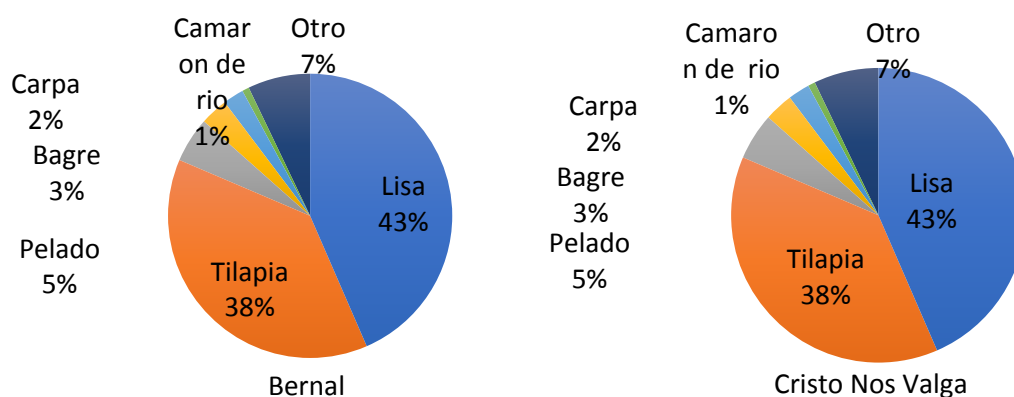


Figura 12. Especies capturadas mencionadas por pescadores de Bernal y Cristo Nos Valga (FUENTE: INEI, 2020)

Tabla 3 Especies comerciales capturados en Laguna Ñapique y La Niña durante junio de 2013 y junio de 2014. (FUENTE: Panta, 2015).

Nro	ESPECIE	Nombre común	Laguna Ñapique	Laguna La Niña
1	<i>Brycon atrocaudatus</i>	Cascafé	x	x

2	<i>Bruconamericus brevirostris</i>	Cachuelo	x	x
3	<i>Bryconamericus peruanus</i>	Sábalo	x	x
4	<i>Landonia Latidens</i>	Blanquito	x	
5	<i>Lebiasina bimaculata</i>	Guavina, charcoca	x	x
6	<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Carpa común	x	x
7	<i>Cyprinus carpio specularis</i>	Carpa espejo	x	x
8	<i>Gambusia affinis</i>	Gambusia	x	
9	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa cabezona	x	x
10	<i>Mugil curema</i>	Lisa blanca	x	x
11	<i>Andinoacara rivulatus</i>	Mojarra azul	x	x
12	<i>Andinoacara stalsbergi</i>	Mojarra verde	x	x
13	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia del Nilo	x	x
14	<i>Tilapia rendalli</i>	Tilapia blanca	x	x
15	<i>Trichomycterus sp.</i>	Bagre	x	x
16	<i>Chaetostoma breve</i>	Carachama	x	

2.3.4. Volúmenes de captura y comercialización

El 78.77% de las capturas en Bernal es destinada a la venta, mientras que Cristo Nos Valga es de un 75.71%. En ambos distritos el autoconsumo es representado con un porcentaje del 35.45 % en Bernal y 42.55% en Cristo Nos Valga. En menor proporción para trueque con 14.55% y 10.83% para ambos distritos respectivamente (Fig. 14).

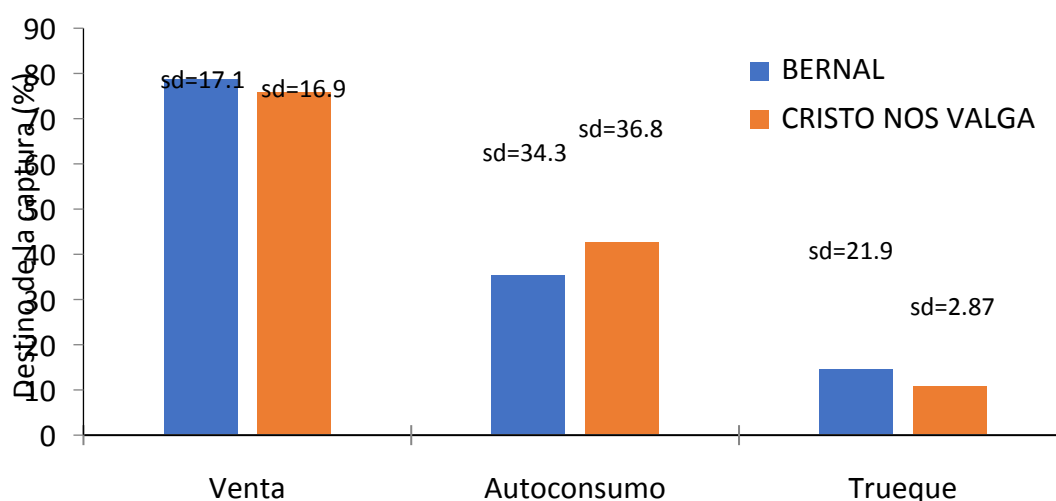


Figura 13. Proporción de la captura según destino para los pescadores de Bernal y Cristo Nos Valga (Fuente: INEI, 2020).

Según Paico (2016), respecto a la captura total de las especies provenientes de la Laguna Ñapique y Ramon en abril de 2009 (Año no Niño), para el caso de la Lisa (*Mugil cephalus*)

el 50% es destinado a la venta y el resto al consumo. Para el caso de la Tilapia (*Oreochromis niloticus*) el 65% de la captura es destinado para el consumo y el 35% para distribuirlos en diferentes mercados más cercanos como Sechura, La Unión y en casos especiales es al de Chiclayo; asimismo de la captura de life o pargo (*Trichomycterus sp.*) el 100% es destinada a la venta, específicamente al mercado de Chiclayo puesto que no se reporta demanda dentro del mercado local. Por el contrario, el 90% de la captura de carpa y 100% de la captura de mojarra es destinada al consumo propio.

2.4. Actividad Acuícola

La actividad acuícola en estos distritos es incipiente debido a la poca disponibilidad de agua durante épocas normales o de “no Niño”, los resultados del I CENPESCO muestran que en Bernal solo existe 01 productor acuícola de Tilapia, Lisa y especies ornamentales; cuyo centro de cultivo se sitúa en el mismo distrito desarrollando la actividad de manera extensiva e informal (INEI, 2020). Por otro lado, los resultados del Catastro Acuícola Nacional muestran el registro en Bernal de 01 productor acuícola del caserío Coronado bajo la modalidad de AREL (Acuicultura de Recursos Limitados), cuya actividad está basada en la crianza de Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) con una extensión de 0.01 ha (PRODUCE 2020b).

Es posible que la única experiencia con información técnica es la que desarrolló Juárez (2012), con el cultivo de langostino blanco (*Litopenaeus vannamei*) en la Laguna Ñapique a través de jaulas flotantes cuyas dimensiones fueron de 3m de largo por 2m de ancho y 1.2 m de profundidad en un área de profundidad de 5 metros de la Laguna Ñapique. El cual inició con la aclimatación de larvas y el crecimiento de pre crías en 60 días, finalmente logro un tiempo de engorde de 120 días, con un peso individual promedio de 7.21 gr a una densidad de 550 ind/m². En ese sentido una campaña de cultivo de langostino blanco pudo llevarse a cabo en 180 días (6 meses). Esta experiencia muestra que podría llevarse a cabo cultivo de langostino en 3 a 4 campañas una vez que la laguna se llene, teniendo en cuenta el tiempo en que La Niña demora en secarse.

Finalmente, Paico (2016) reportó que en las lagunas Ñapique y Ramón los pobladores han desarrollado un tipo de criadero artesanal de la especie life (*Trichomycterus sp.*), en el cual luego de ser capturado es puesto en cautiverio hasta que alcance un peso y talla comercial.

2.5. Actividad Agropecuaria en el área de estudio

2.5.1. Agricultura

2.5.1.1. Aspectos socioeconómicos

Según el INEI, se define una “unidad agropecuaria (UA)” como el terreno o conjunto de terrenos utilizados total o parcialmente para la producción agropecuaria incluyendo el ganado, conducidos como una unidad económica, por un productor/a agropecuario/a,

sin considerar el tamaño, régimen de tenencia ni condición jurídica. Asimismo, una “parcela” es definida como todo terreno de la unidad agropecuaria, que no tiene continuidad territorial con el resto de terrenos de la referida unidad y se encuentra ubicada dentro de un mismo distrito o ámbito censal. Se considera que una unidad agropecuaria está dividida en parcelas cuando sus terrenos están separados por carreteras, ríos, quebradas, etc., o por terrenos productivos o eriazos que no forman parte de ella (INEI, 2012)

La provincia de Sechura cuenta con un total de 8730 unidades agropecuarias (UA) las cuales se subdividen en 16974 parcelas. Los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga cuentan con 2492 y 963 UA que representan el 39.34% de las UA en la provincia. Del mismo modo Bernal y Cristo Nos Valga cuentan en total con 4805 y 1746 parcelas respectivamente representando ambas el 38.6 % del total de parcelas en la provincia (Fig. 16).

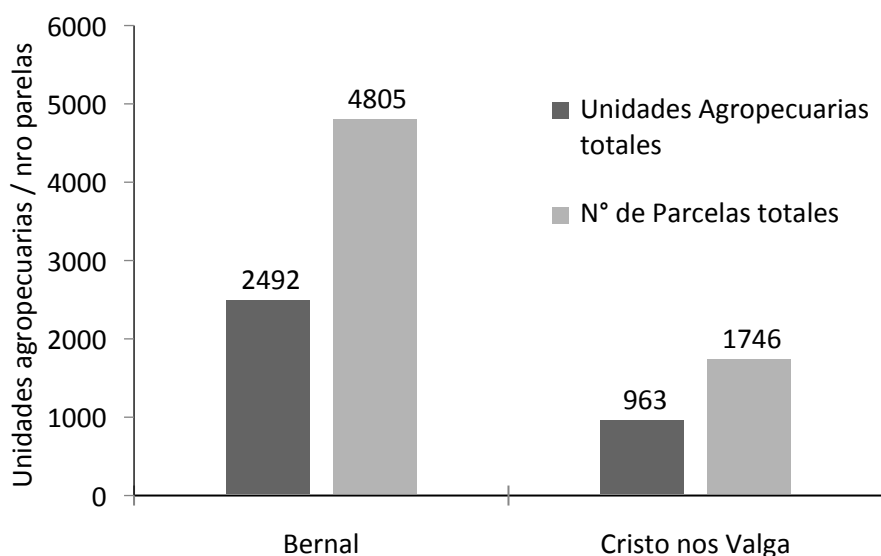


Figura 14. Número de unidades agropecuarias y parcelas totales
Fuente: INEI 2012.

Por otro lado, Bernal cuenta con una superficie agrícola total de 3967 ha y Cristo nos valga con 2781 ha, representando el 20.45% y 14.34% de la superficie agrícola total de Sechura respectivamente. Asimismo, de los datos obtenidos del CENAGRO (INEI, 2012) se pudo calcular la superficie promedio de las parcelas para cada uno de los distritos, siendo de 1.61 ha (sd=2.68) para Bernal y 2.89 ha (sd=3.18) para Cristo Nos Valga.

Cabe resaltar que la superficie agrícola está formada por tierras en barbecho, tierras con cultivos transitorios, con cultivos permanentes, tierras no trabajadas y otros. El 48% y 52% de la superficie agrícola de Bernal y Cristo Nos valga respectivamente en 2012 estuvo destinada a las tierras en barbecho, lo que indica el gran uso de esta técnica que consiste en dejar de sembrar durante una o más campañas para que recupere su fertilidad natural, en este lapso se le pueden agregar o no algunas enmiendas al suelo. Sin embargo, podría atribuírsele también a la poca disponibilidad de recurso hídrico o

económico, no están permitiendo que los agricultores siembren toda el área de su terreno. Además, las tierras con cultivos transitorios representaron el 38% de la superficie agrícola total en Bernal y 27.6% en Cristo Nos Valga (Fig. 17).

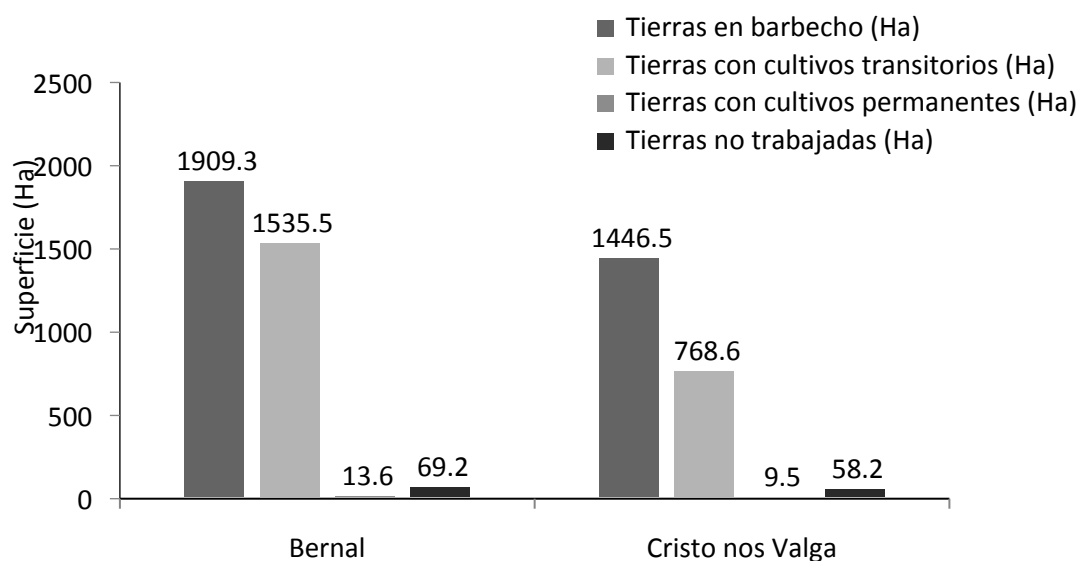


Figura 15. Superficie agrícola en hectáreas de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga (Fuente: INEI, 2012).

Respecto a la condición o régimen de tenencia, el 68.9% de los agricultores de Bernal indicaron que son propietarios de sus parcelas, seguidos por un 13.5% que señala que son arrendatarios de los terrenos que cultivan. En Cristo Nos Valga, el 51.7% de agricultores señala que son propietarios de sus parcelas y un 41.3% son posesionarios, finalmente un 5.1 % son arrendatarios. Respecto a la superficie manejada bajo estos diferentes regímenes de tenencia en el caso de la superficie como propietario, Bernal cuenta con 2692.7 ha y Cristo nos Valga con 984.8 ha. Respecto al régimen de posesionario Cristo nos Valga cuenta con 1670.3 ha y Bernal con 460 ha (INEI, 2012).

Asimismo, la razón principal por la que decidieron sembrar los cultivos que tienen actualmente y la respuesta mayoritaria para ambos distritos fue porque son cultivos que generan poco gasto, tanto en la siembra como en el manejo de estos. En el distrito de Bernal el 34.4% de productores respondió de esta manera y en Cristo nos Valga el 52.2% de los productores también dijo que sembraba estos cultivos por ser de poco gasto. Del mismo modo se les consultó si la actividad agropecuaria les producía suficientes ingresos para cubrir sus gastos y en ambos distritos respondieron mayoritariamente que dicha actividad no les generaba los ingresos necesarios, para el caso de Bernal el 76.3% respondió que no les era suficiente, y para Cristo nos Valga el 78.5% expresó lo mismo. Lo cual denota que esta actividad económica es netamente de subsistencia y no les produce ganancias mayores para poder tener un mejor nivel de vida (INEI, 2012).

Debido a esto los productores agropecuarios en distintas épocas del año diversifican sus actividades incursionando en otras que les puedan generar mayores ingresos, es así como para el distrito de Bernal el 62.39% de los productores menciona que durante el

año dejan de trabajar en su unidad agropecuaria para conseguir otro tipo de ingresos en actividades distintas, para el distrito de Cristo nos Valga este porcentaje es mayor siendo que el 74.87% de los productores también cambian de actividad. Es así que una gran mayoría que diversifican a otras actividades del sector agricultura, ganadería y pesca, seguido de actividades de comercio, transporte y construcción (Fig.18).

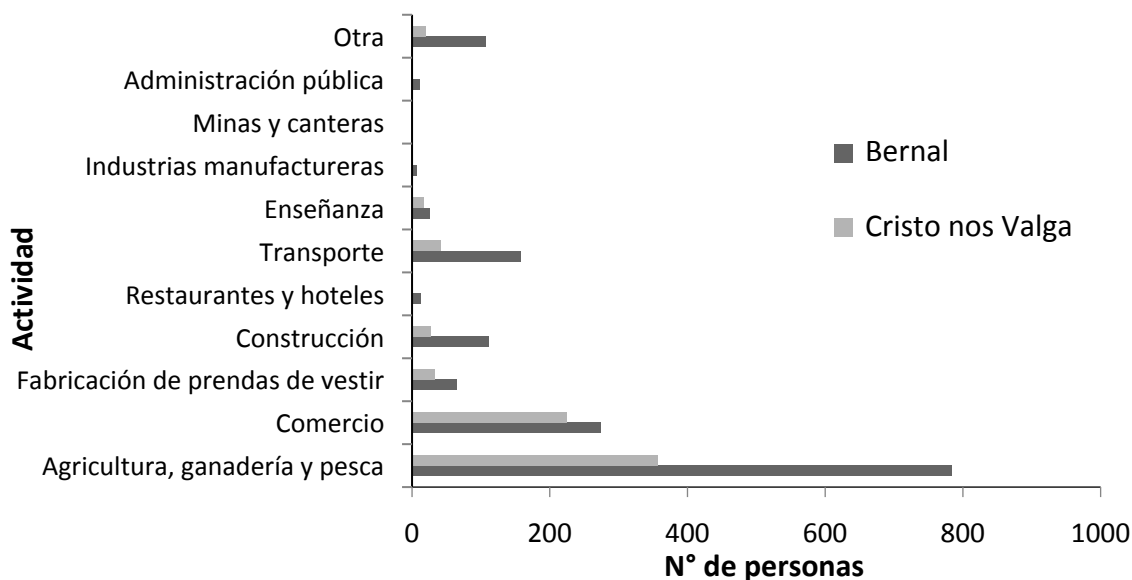


Figura 16. Actividad principal que realiza cuando deja de trabajar en su unidad agropecuaria.

FUENTE: INEI, 2012.

2.5.1.2. Principales cultivos

a) Cultivos transitorios

En la Tabla 4. se detallan los principales cultivos transitorios que se producen en el distrito de Cristo nos Valga y la superficie total que estos ocupan, teniendo como los más importantes el maíz y el maíz choclo con un aproximado de 40 % de la superficie sembrada además de leguminosas como la zarandaja y el frijol con 30% de esta superficie.

Tabla 4. Superficie de los principales cultivos transitorios en el distrito de Cristo nos Valga. FUENTE: INEI, 2012.

Cultivos	Superficie sembrada	
	Ha	%
maíz amarillo duro	184.9	22.11
maíz choclo	153.3	18.33
zarandaja	141.9	16.98
frijol	111	13.27
zapallo	63.6	7.60
camote	62.95	7.53

sandía	19.2	2.30
pallar	16.25	1.94
maíz-frijol	13	1.55
haba	8.97	1.07
frijol-camote	8.41	1.01
maíz-camote	6.9	0.83
zapallo-camote	6.6	0.79
frijol-zapallo	5.25	0.63
Otros	33.99	4.06
Total	836.3025	

De manera similar en Bernal el frijol ocupa el 38.5% de superficie sembrada, seguido del arroz con 26.37%, maíz amarillo y maíz choclo con 20% entre otros (Tabla 3). Según el plan de desarrollo concertado de la provincia de Sechura, hasta el año 1992, la Provincia de Sechura era uno de los principales productores de algodón del Perú, con una participación de un poco más del 10% a nivel nacional. A inicios de los 2000 comienza una reconversión de cultivos, principalmente hacia el arroz, maíz y otros productos; desechando la producción de algodón. Además, el distrito de Bernal es uno de los más grandes productores de algodón y el de mejor calidad del mercado peruano, pero debido al bajo precio, muchos de los agricultores han reconvertido sus cultivos hacia otros de mayor rentabilidad.

Tabla 5. Superficie de los principales cultivos transitorios en el distrito de Bernal
FUENTE: INEI, 2012

cultivos	Superficie sembrada	
	Ha	%
frijol	624.21	38.58
arroz	426.64	26.37
maíz amarillo duro	232.41	14.37
maíz choclo	109.98	6.8
sandía	43.34	2.68
pallar	35.98	2.22
maíz-frijol	30.05	1.86
camote	20.4806	1.27
zarandaja	16.28	1.01
zapallo-camote	8	0.49
vergel frutícola	7.62	0.47
frijol-camote	7.27	0.45
zapallo	6.42	0.4
alfalfa	5.39	0.33
Otros	43.725	2.7

Total	1617.7956
--------------	------------------

b) Cultivos permanentes

Se denomina cultivos permanentes a aquellos producidos a partir de plantas que duran muchas temporadas, en lugar de ser replantado después de cada cosecha. El 27.7 % del total de las parcelas del distrito de Bernal tienen presencia de árboles frutales, de igual forma en el distrito de Cristo nos valga el 22.5% de las parcelas poseen frutales (INEI, 2012).

Bernal y Cristo nos Valga poseen 15500 y 4417 árboles frutales totales respectivamente asimismo el promedio de árboles frutales por parcela que para Bernal es aproximadamente de 11 árboles y para Cristo nos valga 12 árboles. Las Fig. (19 y 20) muestran el total de árboles frutales por especie sembrados en Bernal y Cristo Nos Valga; los cultivos de plátanos, cocoteros, mango y tamarindo son los que cuentan con mayor número de plantas para ambos distritos.

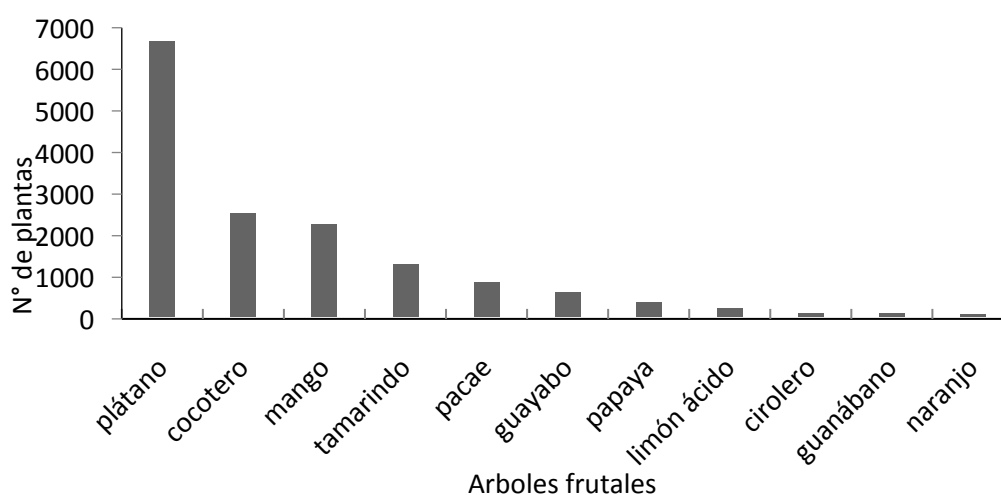


Figura 17. Número de árboles frutales por tipo en el distrito de Bernal.
(Fuente: INEI, 2012)

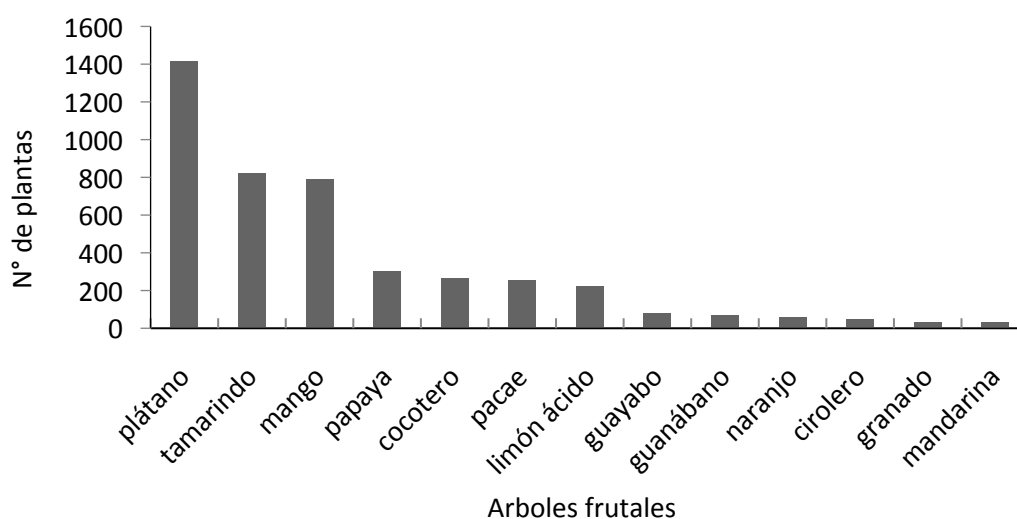


Figura 18. Número de árboles frutales por tipo en el distrito de Cristo Nos Valga (Fuente: INEI, 2012)

2.5.1.3. Uso del agua, nivel de organización y fuentes de financiamiento

En Bernal el 42.1% de los productores señalan que la falta de agua es el principal obstáculo para ampliar sus áreas de cultivo, sucede algo similar con Cristo nos Valga con el 41.9% de los productores agropecuarios. Con relación a la procedencia del agua de riego, el mayor porcentaje de la superficie cultivada es regada con agua procedente de reservorios o pequeños reservorios. Para el caso del distrito de Bernal el 95.7% de las unidades agropecuarias manifiestan ser regadas con aguas de esta procedencia y solo un 4% realiza su riego con agua proveniente de río, de igual modo para el distrito de Cristo nos Valga se tiene un 91.4% de (UA's) que riegan a través de reservorios y pequeños reservorios y un 8% que riega a través de ríos (INEI, 2012).

Respecto a las modalidades de derecho de uso del agua, el porcentaje predominante es el uso mediante licencia para ambos distritos. Bernal cuenta con 94.41% de agricultores con licencia y Cristo nos Valga posee 55.87%. No obstante, el 43.82% de productores de Cristo nos Valga manifestó que no tiene derecho de uso, para el caso de Bernal este porcentaje es muy reducido siendo solo el 3.26% (INEI, 2012).

Respecto a la pertenencia o no a alguna comisión de regantes en el distrito de Bernal el 95.82% de los agricultores sí pertenecen a alguna comisión y el 4.17% no pertenece a ninguna o desconoce. No obstante, en el distrito de Cristo nos Valga el 55.56% manifestó que sí pertenecía a una comisión de riego, frente a un 43.82% que expresó que no pertenecía a ninguna comisión, asimismo un 0.62% dijo desconocer acerca del tema (INEI, 2012).

Respecto a la pertenencia a un comité o cooperativa de productores para el caso de Bernal el 92.9% manifestó que sí formaba parte, mientras que 7.1% dijo que no. Para el distrito de Cristo nos Valga fue distinto ya que el 55.97% expreso pertenecer a una cooperativa y un 44.03% dijo que no. Asimismo, también se les preguntó a los productores si les ofrecía algún beneficio el hecho de pertenecer a estas asociaciones,

comités o cooperativas, para el distrito de Bernal el 31.4% dijo que no le daba ningún beneficio la pertenencia a uno de estos comités o cooperativas, y para el caso de Cristo nos Valga el 39.1% manifestó lo mismo (INEI, 2012).

El nivel de relación entre las organizaciones campesinas del valle del bajo Piura es inexistente y muy precario tal es el caso de las comisiones de usuarios que se limita a la adquisición de la dotación de agua. Por otro lado, la vinculación con los diferentes agentes de la cadena productiva, se dan en condiciones de inequidad, en las que los proveedores de los servicios de asistencia técnica, insumos, financiación, así como los intermediarios y compradores finales, tienen el poder de establecer los precios y las condiciones de la transacción. Este bajo nivel de organización existente en estos grupos de pequeños productores, es un indicador del incipiente desarrollo del capital social en la pequeña agricultura del valle del bajo Piura (Juarez y Córdova, 2012).

Asimismo, una de las principales limitaciones de la pequeña agricultura en la cuenca del bajo Piura es el acceso al financiamiento para las campañas agrícolas. El 46.4% de los productores de Bernal que buscaron financiamiento, obtuvieron préstamos principalmente de las cajas municipales, seguidos de un 18.5% de EDYPIME y un 9.8% de AGROBANCO. Similar es el caso de Cristo Nos Valga donde el 46.4% de los productores obtuvieron préstamos de la caja municipal, seguido de un 20.7% de AGROBANCO, y un 16.8% de EDYPIME. Los porcentajes restantes están repartidos en ambos casos entre banca múltiple, cooperativas, prestamistas, caja rural, ONG's, etc.

2.5.1.4. Comercialización y cadena de suministro

El principal destino de la producción agrícola de Bernal y Cristo Nos Valga es la venta y el autoconsumo. El 80.7% de la producción en Bernal y 56.8% en Cristo Nos Valga es destinado a la venta. Asimismo, el 14.4% en Bernal y 42.7% en Cristo Nos Valga es destinada al autoconsumo (Fig. 21).

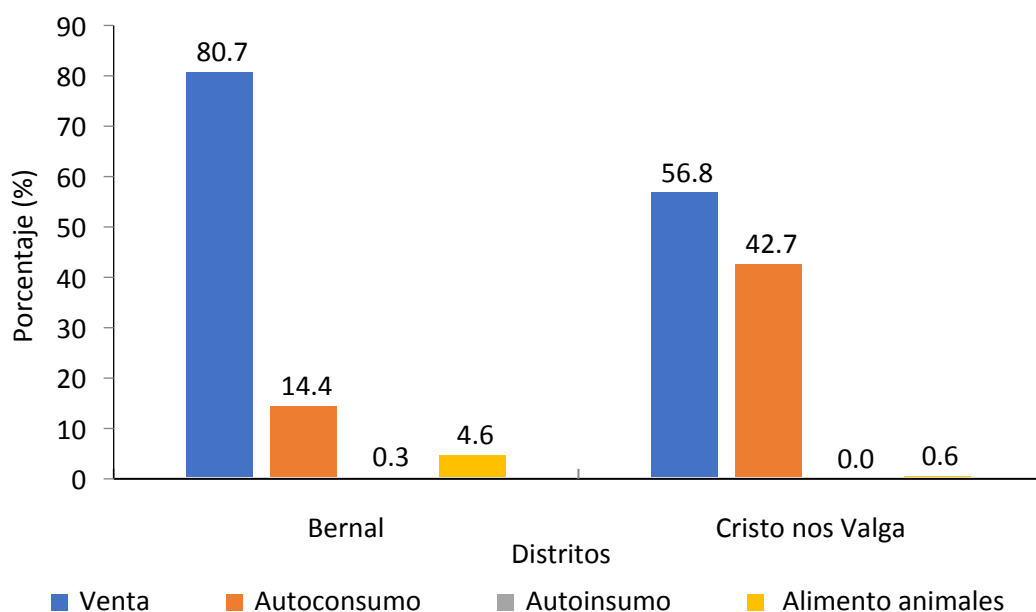


Figura 19. Destino de la producción agrícola en Bernal y Cristo Nos Valga

2.5.2. Ganadería

2.5.2.1. Actividad ganadera y número de cabezas

De las unidades agropecuarias en Bernal y Cristo Nos Valga, entre el 10 y 20 % cuentan con ganado vacuno, ovino o porcino. Cabe mencionar que los resultados del IV CENAGRO no muestran el porcentaje de unidades agropecuarias con ganado caprino, pero si la contabilizan En ese sentido, es el ganado ovino quien cuenta con un mayor número de cabezas, seguido del porcino y el vacuno. En Bernal hay un total de 4614 cabezas de las cuales 2373 son ganado ovino, 1345 porcino y 896 vacuno. De manera similar el total de cabezas contabilizadas en Cristo Nos valga es de 3414, de las cuales 2562 son ganado ovino, 466 porcino y 386 vacuno (Fig. 23).

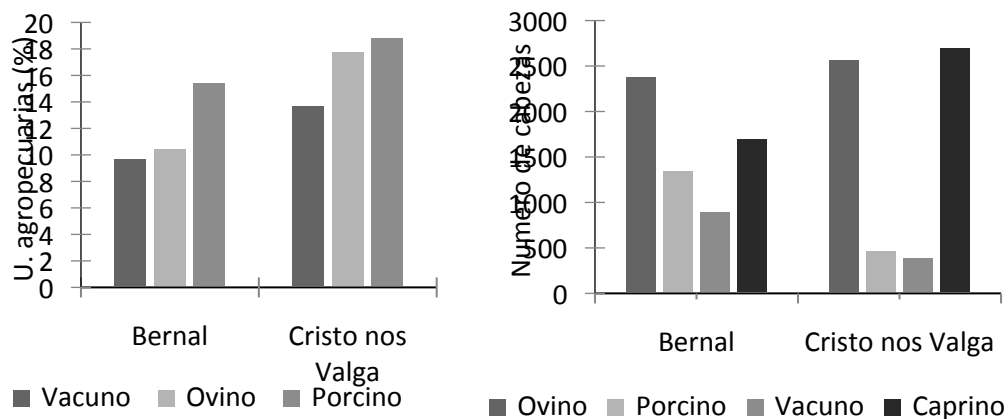


Figura 20. Porcentaje de unidades agropecuarias con ganado vacuno, ovino y porcino (izquierda) y número de cabezas en los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga (derecha).
Fuente: INEI, 2012

El número promedio de ganados entre vacunos, porcinos y caprinos es de 33 cabezas para cada unidad agropecuaria, siendo los ganados ovino y caprino quienes mayor número de cabezas tienen. Asimismo, cada ganadero cuenta con un promedio de 10 a 15 cabezas de ovinos o caprinos (Fig.24).

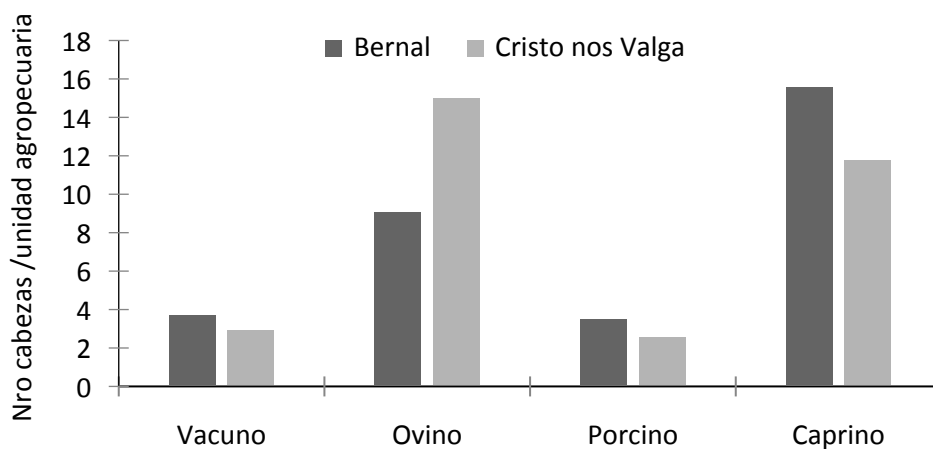


Figura 21. Número de cabezas promedio por unidad agropecuaria según tipo de ganado en los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga
(Fuente: INEI, 2012)

2.5.2.2. Producción ganadera y derivados

Respecto al destino de la producción de leche y derivados provenientes del ganado vacuno se tiene que para Cristo nos Valga el 95.74% está destinado a autoconsumo y para Bernal se tiene el 91.04%, asimismo la producción destinada a autoconsumo es de 4.26% para Cristo nos Valga y para Bernal es de 2.99%. Cabe mencionar que el porcentaje de producción que se destina para venta únicamente es representativo para Bernal con un 5.97%. Por otro lado de todo el total general para ambos distritos

hay un gran porcentaje que no produce leche siendo de 72.31% para Cristo Nos Valga, y de 64.39% para Bernal, lo cual deja ver que la ganadería vacuna no está desarrollada en estos distritos (Fig. 25). Cabe mencionar que el IV CENAGRO (INEI, 2012) no cuenta con información sobre el destino de los derivados de la producción de ovinos, caprinos y porcinos.

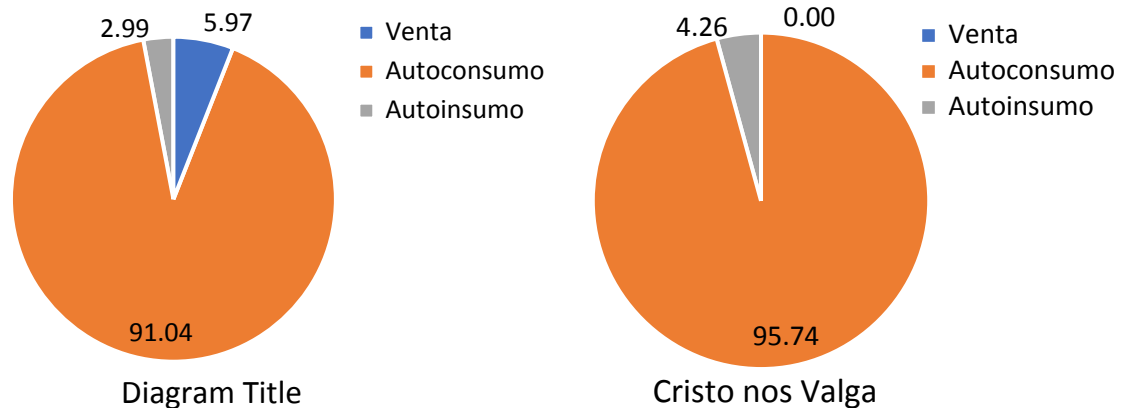


Figura 22. Destino de los derivados de la producción de vacunos en los distritos de Cristo Nos Valga y Bernal (Fuente: INEI, 2012).

3. OBJETIVOS:

- Analizar los efectos del Fenómeno El Niño en las actividades productivas pesqueras, agrícolas y pecuarias de las comunidades campesinas aledañas a la laguna La Niña, Ramon y Ñapique.
- Identificar oportunidades de adaptación basadas en los aspectos productivos positivos que brinda el Fenómeno de El Niño en las comunidades del desierto.

4. METODOLOGIA

4.1. Ubicación

Se encuestaron a pobladores entre los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga que habitan en los centros poblados más cercanos a la laguna Ramon, Ñapique y la Niña. Estos centros poblados fueron clasificados en 02 grupos de comunidades. El primer grupo fue denominado "Zona con riego" compuesta por centros poblados que se encuentra ubicados al noreste de Sechura, cuyo sistema agrícola está basado en riego por canal. El segundo grupo se encuentra ubicado entre la carretera panamericana norte de Piura y Chiclayo, cuya actividad agropecuaria no cuenta con sistema de riego por canal y se desarrolla en un ambiente árido y con la creciente del río en las estaciones de verano (Fig.27).

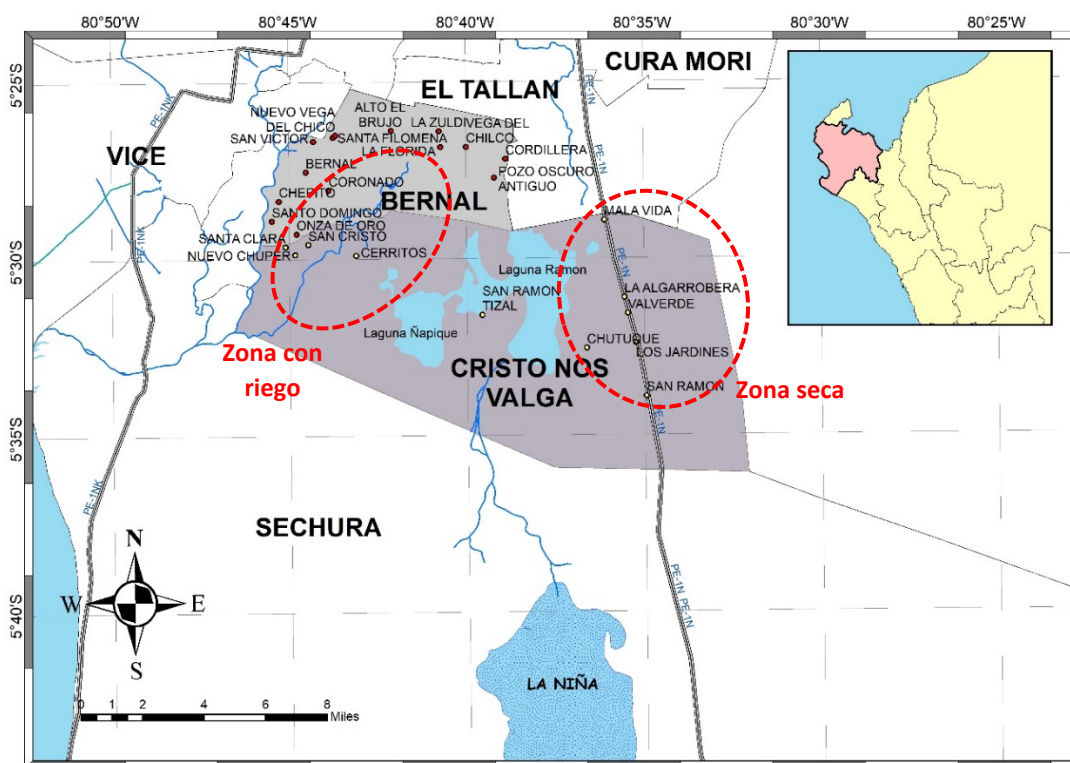


Figura 23. Ubicación de los centros poblados del desierto de Sechura

4.2. Fuentes de información

La información obtenida del IV Censo Nacional Agropecuario “V CENAGRO, 2012” y el I Censo Nacional De Pesca Continental “I CENPESCO, 2013” (INEI, 2012, 2020) y otras fuentes bibliográficas tales como informes técnicos, plan de desarrollo concertado (MUNI SECHURA, 2018), Censo Nacional de Viviendas, etc.; permitieron la elaboración de encuestas dirigidas a los pobladores que se dediquen a agricultura, pescas y ganadería (Anexo 1)

Asimismo, esta fue complementada con entrevistas a 33 diferentes actores de la cadena de suministro de la actividad agropecuaria y pesquera del distrito de Bernal y Cristo Nos Valga realizadas en los años 2017, 2018 y 2019, las cuales fueron proporcionadas por la Dra. Nina Laurie (St. Andrews).

Para la identificación de pobladores se utilizó la base de datos proporcionada por la ONG PRISMA. Asimismo, con el apoyo de las Municipalidades de Sechura, Bernal y Cristo Nos Valga se llevaron a cabo reuniones presenciales con los dirigentes de los centros poblados de las comunidades campesinas de estos distritos (Anexo 2). Es importante mencionar que en un contexto de COVID-19, las autoridades nacionales y locales implementaron restricciones sociales que imposibilitaron la toma de información frecuente en las comunidades campesinas. Pese a ello, a través de los líderes comunales

se facilitaron los números telefónicos de algunos pobladores y en caso de zonas con poca señal de teléfono se realizaron algunas visitas bajo un estricto protocolo de bioseguridad.

Un total de 111 pobladores fueron encuestados, 37 de ellos pertenecen a la zona con riego y 74 a la zona seca o sin riego, tal como se muestra en la tabla (6).

Tabla 6. Número de encuestados según tipo de zona y centros poblados.

Tipo de zona	Centros Poblados	Personas encuestadas	TOTAL
Zona con riego	Cerritos	11	37
	San Cristo	11	
	Onza de Oro	3	
	Santa Clara	3	
	Santo Domingo	3	
	Bernal	2	
	Chancay	1	
	Chepito	1	
	Coronado	1	
	Nuevo Chancay	1	
Zona seca	Mala Vida	32	74
	Chutuque	21	
	Nuevo Pozo		
	Oscuro	17	
	Los Jardines	4	

El número de agricultores, pescadores y ganaderos encuestados se muestran en la tabla (7). Un total de 194 encuestas fueron realizadas, este número es superior al número de pobladores encuestados debido a que en muchos casos un poblador puede realizar más de dos actividades a la vez. El 44% de los encuestados realizó más de dos actividades, el 38% una actividad y el 17.6% tres actividades.

Tabla 7. Numero de encuestados según tipo de zona y actividad económica realizada.

Actividad	Zona con riego	Zona Seca	Total, encuestas
Agricultores	34	65	99
Ganaderos	10	36	46
Pescadores	13	36	49
TOTAL	57	137	194

4.3. Procesamiento de la Información

El análisis de la base de datos del IV CENAGRO fue obtenida a través del portal del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (<http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>), en formato “.dbf” la cual fue transformada a formato “.xls” y ordenada en tablas a través del programa Excel. Esta información fue decodificada manualmente con ayuda del Sistema de Consultas de Códigos Estandarizados del INEI (<http://webinei.inei.gob.pe:8080/sisconcode/publico.htm>) para luego poder ser procesada utilizando la función tablas dinámicas. Además, se usó información de la meta data del IV CENAGRO, tales como: cédula censal, ficha técnica y diccionario de datos. Se procesó información relacionada a características del productor y la unidad agropecuaria, uso de la tierra, cultivos en la unidad agropecuaria, datos adicionales de la parcela, árboles frutales, siembras realizadas, riego, existencia de ganado, aves otros animales y colmenas, asociatividad y apreciaciones del productor.

De manera similar, para el análisis del “I CENPESCO”, el cual fue solicitado al INEI a través del portal transparencia vía e-mail, cuyo formato inicial estuvo en SQL; requirió de la conexión al servidor a través de los programas MySQL, XAMPP. Se utilizó el programa computacional RStudio para la extracción de las tablas de las secciones I, II, V y VII referidas a localización, características de la población, faenas de pesca, financiamiento, producción y comercialización respectivamente; para luego ser procesadas en Excel a través de la función tablas dinámicas. Se usó la metadata disponible en el diccionario de datos y la cédula censal para el entendimiento y codificación de la base de datos.

Finalmente, los datos de las encuestas fueron digitalizadas en tablas Excel, para su posterior análisis a través de la función tablas dinámicas.

5. RESULTADOS

5.1. Impacto del Fenómeno El Niño en la pesquería

5.1.1. Faenas de pesca y composición de la captura

La laguna Ñapique es un cuerpo de agua permanente y ha permitido que las comunidades en ambas zonas puedan realizar actividades pesqueras basadas en tilapia (*Oreochromis sp.*) en años No Niño. Sin embargo, dada su ubicación y las vías de acceso, esta laguna es más frecuentada por las poblaciones de la zona con riego, lo que permite ser aprovechada con mayor frecuencia. Es por ello tal vez que en la zona seca el 83.3 % de los encuestados indican que no realizan faenas de pesca en años No Niño. De manera similar, algunos pescadores de la zona con riego migran hacia el estuario de Virrilá, donde la actividad pesquera está basada principalmente en lisa (*Mugil cephalus*).

La situación cambia con la llegada del Niño y la formación de la “Laguna La Niña”, durante este tiempo más del 90% de los pescadores de ambas zonas migran hacia esta laguna. (Fig. 24). Asimismo, la pesquería está basada principalmente en Lisa y tilapia, debido a su abundancia; sin embargo, existen otras especies que son nombradas

comúnmente por los pescadores, tales como: Bagre, camarón, carpa, life, mojarra, robalo.

Cabe resaltar que la Laguna Ramon, la cual es alimentada por una vertiente del río Piura, actualmente se ha convertido en tierra de cultivo, aun así, los pescadores aprovechan algunas zonas que quedan con agua para poder realizar faenas de pesca.

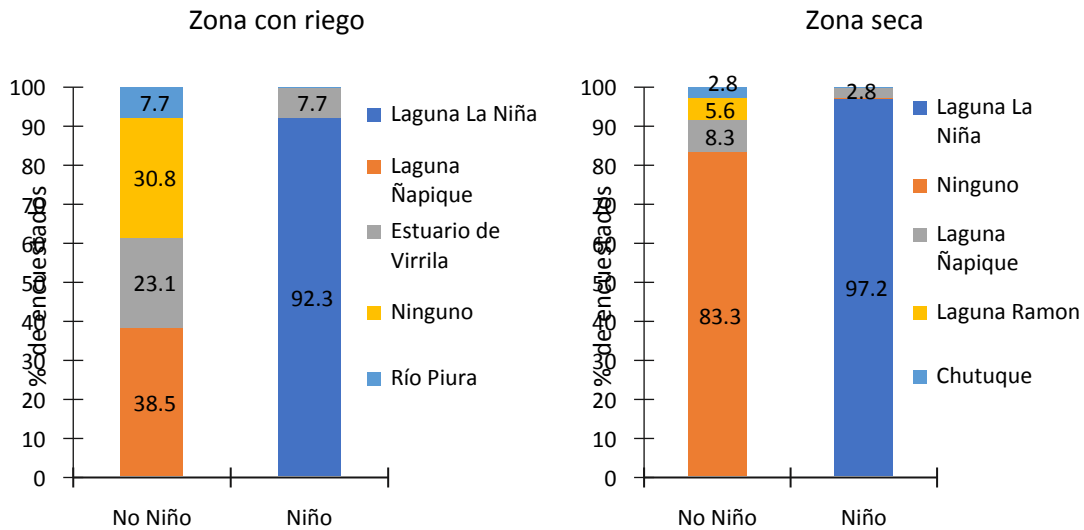


Figura 24. Principales zonas de pesca de pobladores encuestados en un año niño y no Niño según la zona.

Los resultados muestran además que, durante los años de No Niño, la pesca es casi nula en la zona seca a diferencia de la zona con riego, donde algunos pescadores continúan con la actividad con menos frecuencia. Sin embargo, en el Niño existe un incremento de la frecuencia de salidas de pesca en los pobladores de ambas zonas (Fig. 25).

Figura 25. Días de pesca al año entre un año niño y no niño según tipo de zona

5.1.2. Volúmenes de captura y comercialización

Los volúmenes de captura por faena de pesca se incrementan durante los eventos Niño en ambas zonas, es así que para el caso de lisa hay un incremento en el promedio de las capturas que van 15Kg por faena en épocas no Niño a 250 kg por faena después de un evento El Niño, para los pescadores que provienen de la zona con riego. De manera similar en los pescadores que provienen de la zona seca el incremento es de 0 kg por faena a 100 kg por faena.

La tilapia es el segundo recurso que mayores capturas se reportan. En la Fig. (27) se muestra el incremento de las capturas por faena durante un evento Niño, según el tipo de zona de donde provienen los pescadores.

Figura 26. Captura de lisa (*Mugil cephalus*) durante ausencia y presencia de niño según tipo de zona

Figura 27. Captura de tilapia (*Oreochromis sp.*) durante ausencia y presencia de niño según tipo de zona

Ambas pesquerías son manejadas de manera artesanal a través del uso de redes de pesca de enmalle. Sin embargo, a diferencia de la pesquera de lisa que opera de manera pasiva, la tilapia es capturada con un método denominado “rastra” o “arrastre”, el cual consiste en posicionar la red en la zona de pesca, para luego ser desplazada con la intención de aumentar la probabilidad de enmalle del recurso.

Por otro lado, la comercialización en épocas normales (no Niño) del recurso lisa en ambas zonas se basa en el autoconsumo y la venta directa a los mercados locales o de las ciudades más cercanas tales como La Unión, Piura, Catacaos y Sechura. El porcentaje de autoconsumo de las capturas de lisa en la zona con riego alcanza el 16.2%, sin embargo el 80% de sus capturas están destinadas a la venta local o a los mercados de la ciudad (Fig. 28)

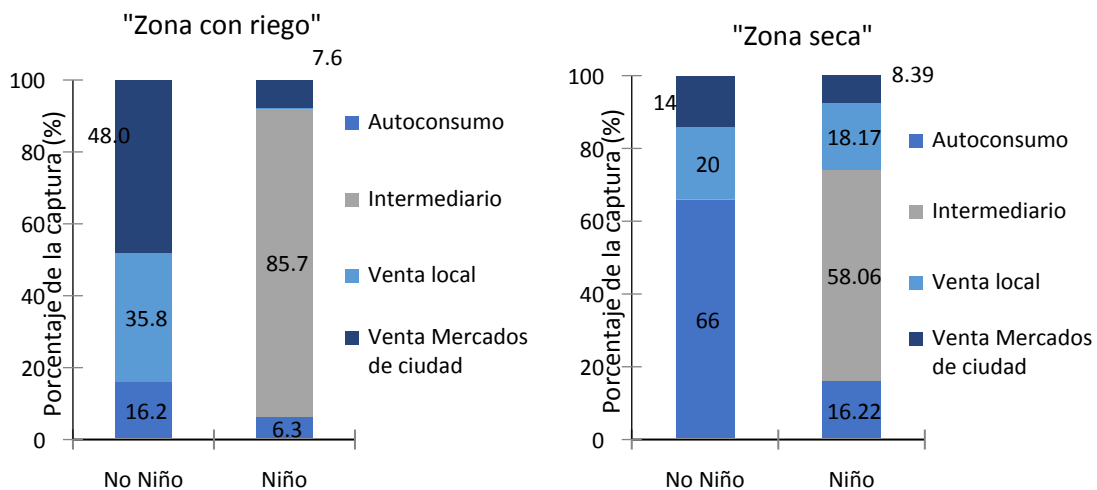


Figura 28. Principales destinos de la captura de lisa (*Mugil cephalus*) en usencia o presencia de El Niño según tipo de zona

A diferencia de la zona con riego, en la zona seca el porcentaje de captura de lisa destinada al autoconsumo es superior, obteniendo un valor de 66%, de esta manera se prioriza como fuente proteica para la alimentación de las comunidades. Asimismo, el 20% de esta captura es destinada a la venta local, es decir en la venta a vecinos del

centro poblado, solamente el 8.39% es destinado a la comercialización en grandes mercados.

Sin embargo, durante el Fenómeno del niño la abundancia de este recurso genera un cambio en la composición del destino de las capturas, permitiendo el ingreso de intermediarios quienes en camiones con cámaras de frío acopian las capturas de los pescadores y las comercializan a terminales pesqueros de Piura, Chiclayo, Lima, etc.

Por otro lado, los principales destinos de la captura de tilapia son similares a la lisa. En épocas no niño, su principal destino es el autoconsumo en ambas zonas, sin embargo la demanda de los intermediarios también es alta, más aún en la zona con riego debido a que cuenta con mayores capturas de tilapia (Fig.29)

Durante el Niño, la abundancia de tilapia permite que los pescadores puedan comercializar directamente gran parte de sus capturas a los mercados de la ciudad, debido a su alta demanda. Se puede apreciar que el porcentaje de la captura de tilapia destinada a intermediarios es menor cuando hay Niño en ambas zonas.

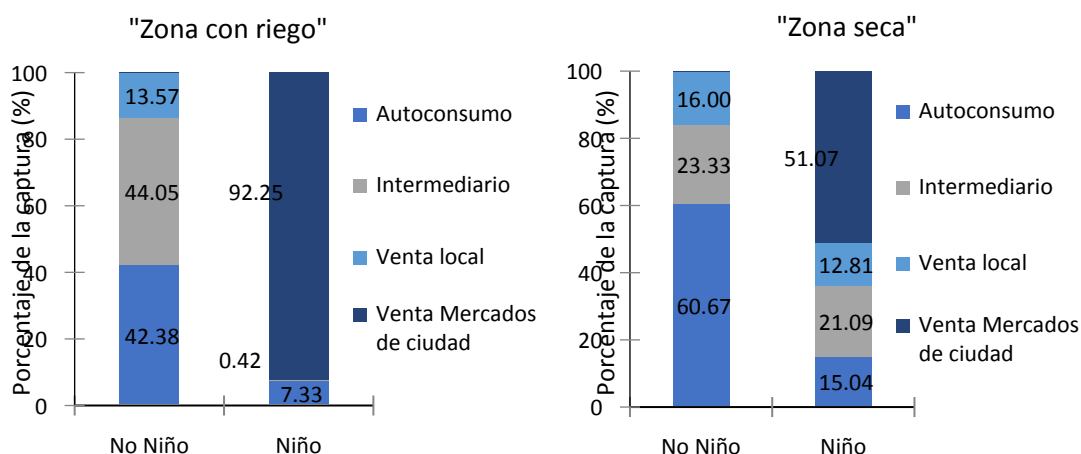


Figura 29. Principales destinos de la captura de tilapia (*Oreochromis sp.*) en usencia o presencia de El Niño según tipo de zona

5.2. Impacto de El Niño en la agricultura

5.2.1. Fuente de agua

La fuente de agua es una de las características que nos ha permitido comprender por qué existen diferencias entre ambas zonas, en la zona con riego más del 90% de los campos agrícolas cuentan con sistema de abastecimiento de agua a través de un canal la cual es administrada por la "Comisión de usuarios del Sub Sector Hidráulico San Andrés". Asimismo, el abastecimiento de agua en esta zona se basa en dos campañas al año, la primera es denominada "campaña grande" que inicia en el verano y permite que los productores puedan sembrar cultivos que requieren de abundante agua, la segunda

campana es denominada campana chica, la cual se entre agosto y septiembre y permite que los agricultores siembre cultivos de corto periodo, debido al poco flujo de agua que se proporciona en los canales.

Por otro lado, las comunidades de la zona seca, se abastecen del cauce principal del agua proveniente de una vertiente al sur este de la cuenca del rio Piura (Fig.30) , cuyo uso es temporal (verano) y permite que algunos agricultores que cuentan con su parcela cerca a el puedan regar sus campos a través de inundación para luego sembrar.

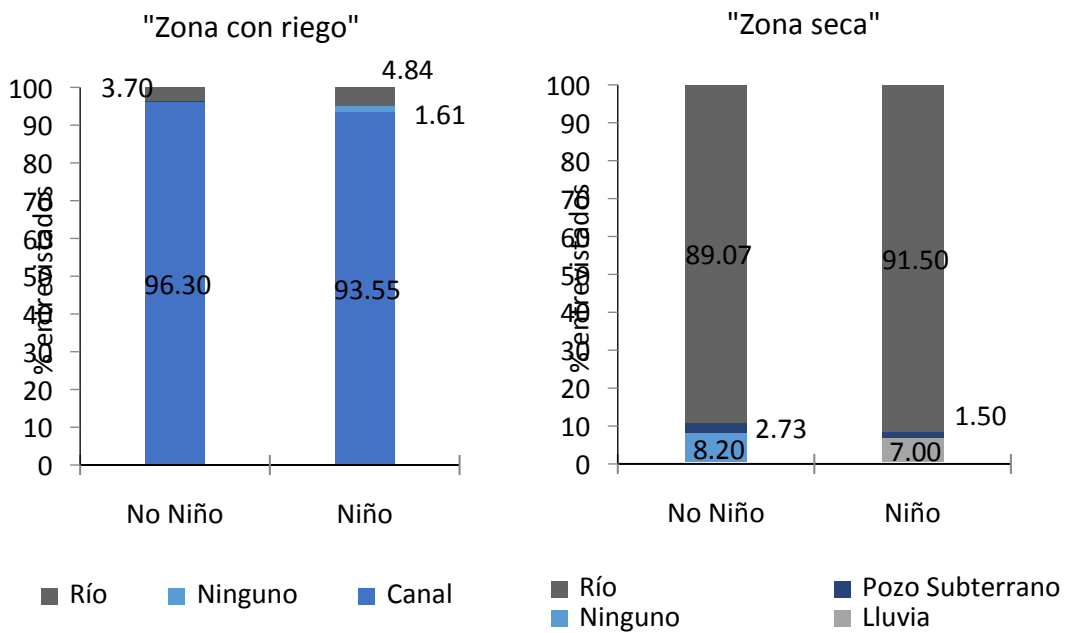


Figura 30. Tipo de fuente de agua destinada a agricultura según la zona durante ausencia o presencia del Niño.

Durante un evento El Niño, los pobladores de la zona con riego mencionan que el incremento de las lluvias y el nivel de agua han estado dañando la infraestructura hídrica. El desborde del agua en los canales ha venido inundando campos de cultivo y generando pérdidas económicas en los agricultores.

Por otro lado, en la zona seca, el Niño incrementa el cauce de la vertiente del Rio Piura y los cuerpos de agua que la rodean, inundando campos agrícolas que durante mucho tiempo año estaban secos.

5.2.2. Área sembrada y principales cultivos

Durante los años no Niño, los agricultores de la zona con riego cuentan con mayor área para siembra a diferencia de los agricultores de la zona seca, donde en muchos casos la

siembra es nula debido a la falta de agua. En la Fig.31 se muestra que el área media sembrada en la zona con riego es superior al área en la zona seca.

Generalmente en un año No Niño, cada agricultor de la zona seca siembra en promedio el 40% del total de áreas o parcelas; sin embargo, después de el Niño los agricultores llegan a sembrar el 100% del área total que poseen. Esto no ocurre en la zona con riego, donde el área sembrada por cada agricultor no varía.

Figura 31. Área sembrada por agricultor en ausencia o presencia del Niño, según el tipo de zona.

Durante el Niño de 1983, los ecologistas F. Duhme y Franz Wielgolaski en una entrevista mencionaron que las precipitaciones ocasionadas por el fenómeno del Niño podrían estar incrementando la fertilidad de los suelos en la zona agrícola, así como el crecimiento de vegetación herbácea y proliferación de insectos, animales y aves. Debido a que se forman capas de limo, el cual fertiliza el suelo, además forma una gran capa freática, permitiendo la acumulación de agua subterránea (Diario Correo, 1983; Diario Correo, 1997

En las Fig. (32) y (33) se muestra que los principales cultivos son el maíz, frijol, zapallo, zarandaja, algodón en ambas zonas. Sin embargo, después del maíz el arroz es el producto sembrado con mayor frecuencia en la zona con riego, debido a que requiere de abundante agua para su desarrollo.

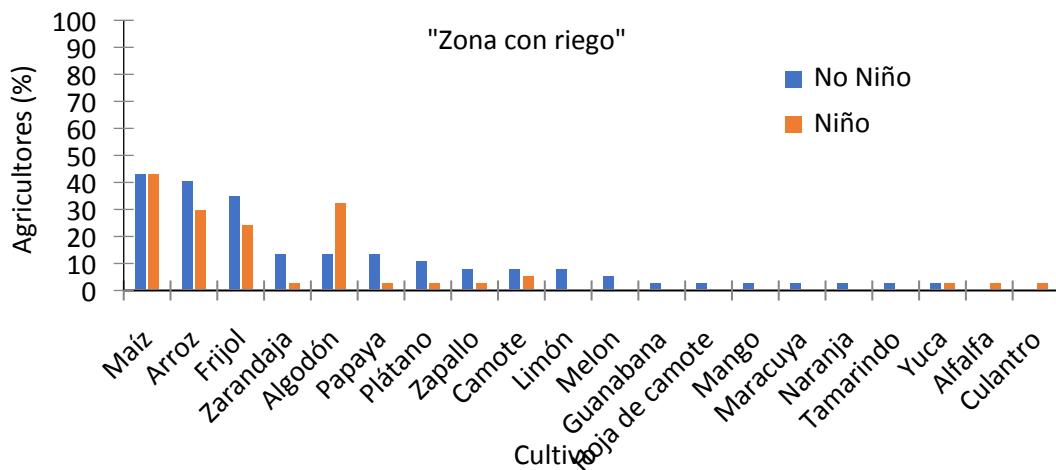


Figura 32. Principales cultivos según la frecuencia de siembra de los agricultores de la zona con riego, durante ausencia o presencia del Niño.

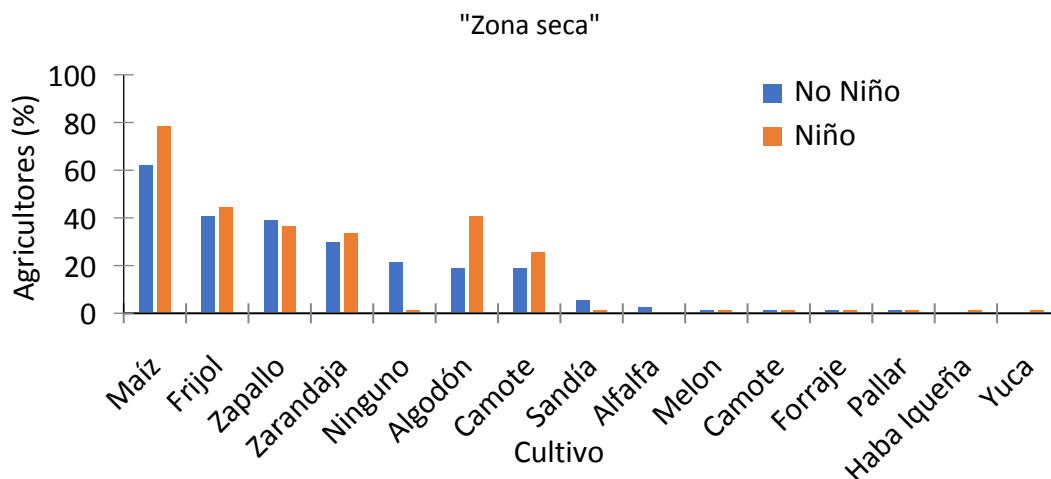


Figura 33. Principales cultivos según la frecuencia de siembra de los agricultores de la zona seca, durante ausencia o presencia del Niño.

Asimismo, el algodón es uno de los cultivos que se siembran con mayor frecuencia después de un fenómeno El Niño. Muchos productores indican que en el Niño de las 2017 empresas acopiadoras financiaron a los agricultores y promovieron su cultivo en el desierto.

5.2.3. Volúmenes de cosecha

La zona con riego se caracteriza principalmente por ser productora de arroz durante la campaña grande, debido al gran requerimiento de este cultivo. Durante la campaña chica se lleva a cabo el cultivo de maíz, algodón, frijol y otros cultivos de corto periodo (Fig. 34). Durante el Niño, los volúmenes de producción disminuyen en esta zona, debido a las inundaciones de campos agrícolas y el colapso en la infraestructura hídrica.

Figura 34. Producción agrícola por agricultor según tipo de cultivo en ausencia y presencia del Niño en la zona con riego.

Por otro lado, durante los años no niños en la zona seca la humedad temporal de la tierra en época de lluvia o creciente del río permite a algunos agricultores sembrar productos como el algodón, maíz y frijol con valores de producción promedio no mayores a 2 toneladas. Sin embargo, durante el niño se incrementa la producción agrícola. En 2017 los productores locales aprovecharon el Niño para sembrar algodón, debido a la alta demanda y buen precio del producto, además menciona que contaron con asesorías de empresas desmotadoras.

Figura 35. Producción agrícola por agricultor según tipo de cultivo en ausencia y presencia del Niño en la zona seca.

5.2.4. Comercialización

En relación a los precios de venta tal como se aprecia en la Fig (36), durante los años no Niño, productos como el algodón y frijol tienen un precio superior a los demás productos. Sin embargo, durante un evento Niño, se puede apreciar que hay una tendencia de los precios a disminuir. Esta disminución de precios se da en ambas zonas salvo en el algodón, cuyo valor según reportan los agricultores de la zona seca, puede llegarse a incrementar hasta un valor de 3.60 soles por kilogramo.

Figura 36. Variación del precio de venta según tipo de cultivo y zona en ausencia y presencia del Niño

En relación al destino de los principales cultivos en la zona con riego, tanto en año Niño como no Niño, el 100% de las cosechas de algodón van destinadas a los acopiadores y de manera similar más del 80% del arroz tiene el mismo destino. Asimismo, el maíz es uno de los cultivos con mayor cosecha destinada al autoconsumo, debido a que es usado además como insumo para alimento animal (Fig.37).

De igual manera, en la zona seca, el 100% de la cosecha de algodón va destinada a acopiadores en ausencia o presencia de Niño. Sin embargo, más del 50% de la producción de maíz, frijol y zapallo es destinada para el autoconsumo (Fig. 38).

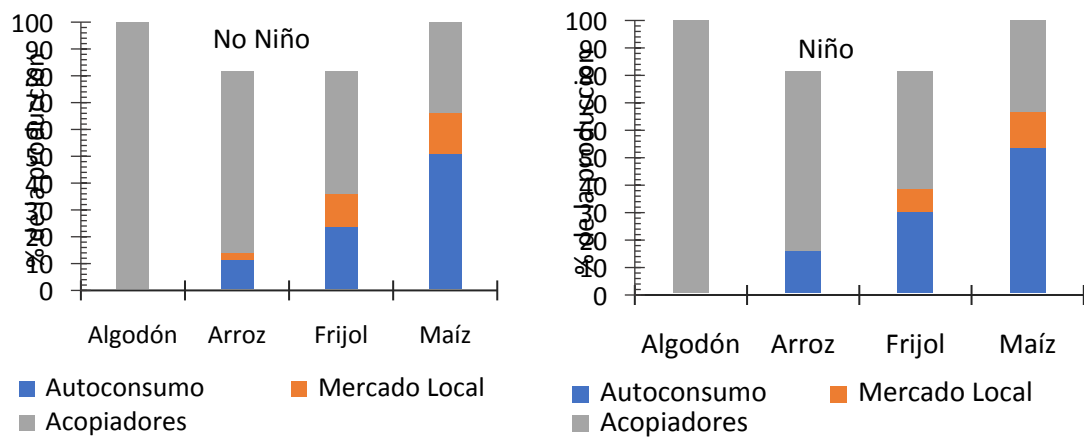


Figura 37. Destino de los principales cultivos en la zona con riego en ausencia o presencia de Niño.

No Niño

Niño

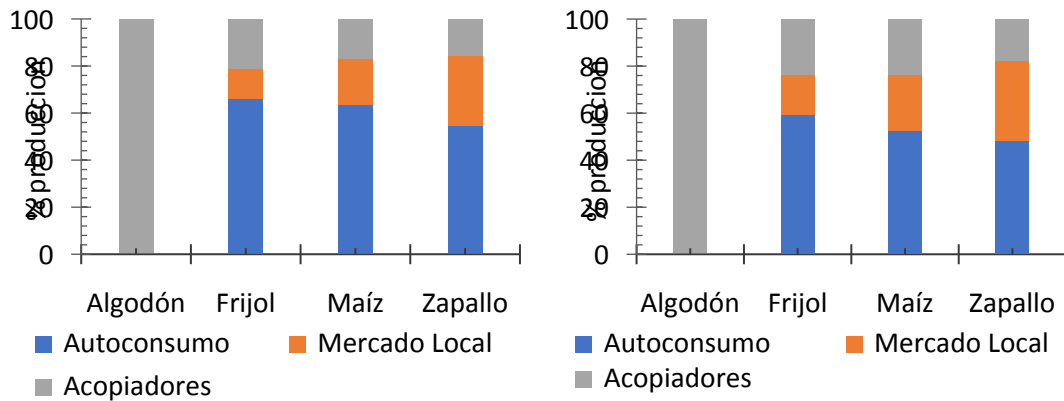


Figura 38. Destino de los principales cultivos en la zona seca en ausencia o presencia de Niño.

5.3. Impacto del Niño en la ganadería

5.3.1. Numero de cabezas y producción (caprinos y ovinos)

El número de cabezas de ganado caprino y ovino en la zona con riego tiende a aumentar casi al doble en años niño, esto debido que hay mayor disponibilidad de pasturas para alimento por lo cual los ganaderos reproducen a sus animales. Se observa además que en la zona seca el numero de ganado (caprino + ovino) que posea cada agricultor es mayor en presencia o ausencia del Niño (Fig. 39).

En el caso de la zona seca, el fenómeno El Niño favorece al incremento de ganado para los ganaderos locales.

Figura 39. Número de cabezas de ganado (ovino y caprino) por productor en ausencia o presencia del Niño según tipo de zona.

Asimismo, durante el Niño la producción de carne en Kilogramos por ganadero tiende a aumentar en ambas zonas (zona seca y zona con riego), pero el incremento es superior en la zona seca llegando a incrementarse la producción de carne al año por ganadero de 300 kg a 700 kg anuales (Fig.40).

Según los pobladores, el incremento de la producción ganadera en durante un niño se debe al aumento de las áreas de pastizales y la disponibilidad de agua en el desierto, que permite que el ganado pueda reproducirse y ganar biomasa en un corto periodo.

Figura 40. Producción de carne (kg) de caprino y ovino en ausencia o presencia del Niño según tipo de zona.

5.3.2. Aspectos comerciales

El precio entre caprino y vacuno son iguales en ese sentido la Fig. (41) muestra una ligera tendencia de los datos de precios a disminuir durante un año niño en ambas zonas. Es probable que la sobreoferta de este recurse este ocasionando que los precios disminuyan. Asimismo, se observa que el precio del ganado en la zona con riego muestra mayor variabilidad en relación a la zona seca.

Figura 41. Precio en soles del kilogramo de carne de caprino u ovino en ausencia o presencia del Niño, según el tipo de zona.

Asimismo, en relación al destino final del producto, los resultados indican que antes del Niños en ambas zonas mas del 50% de la producción de carne de caprino y ovino es destinada al autoconsumo y otra gran parte (20 a 40%) es destinada a la venta en el mercado local o centros poblados.

Sin embargo, con el incremento de la población de ganado en el desierto durante un evento Niño, se incrementa también la demanda de comerciantes o intermediarios, quienes visitan las localidades del desierto para comprar ganado vivo y abastecerlo a los mercados principales, tales como: La unión, Piura, Chiclayo, etc (Fig. 42).

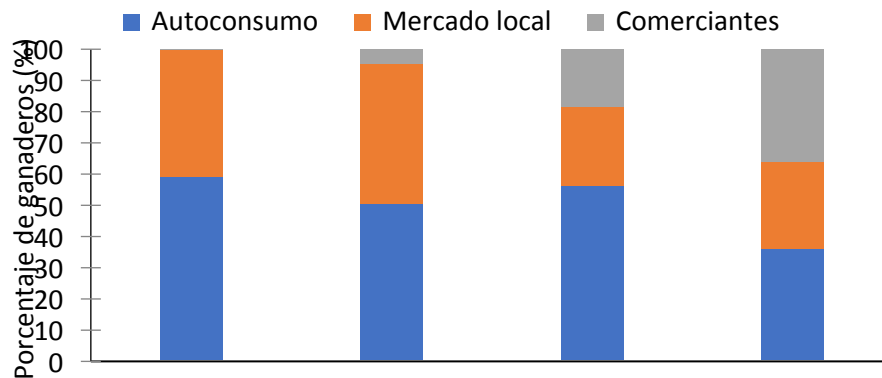


Figura 42. Destino de la producción de ganado ovino y caprino según tipo de zona durante ausencia y presencia de Niño.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El impacto del Fenómeno El Niño en las actividades económicas de los pobladores de desierto de Sechura ha permitido entender que aspectos son afectados de manera positiva y negativa; asimismo se ha podido identificar que los pobladores que cuentan con acceso al riego por canal han sido impactados negativamente en varios aspectos a diferencia de los pobladores de la zona seca, cuyo impacto ha sido mayormente positivo debido a que su actividad agropecuaria en épocas no Niño es incipiente.

6.1. Actividad pesquera

La abundancia de recursos pesqueros tales como lisa y tilapia durante el fenómeno el Niño permitieron el incremento de las capturas de estas especies contribuyendo directamente con la economía y la seguridad alimentaria de las familias de ambas zonas. Es probable que también pescadores de otras localidades, incluso costeros hayan migrado a la Laguna La Niña para compensar las pérdidas económicas que pudo haber generado El Niño.

Las comunidades campesinas no cuentan con un sistema de organización gremial o asociativa para la actividad de pesca, lo cual dificulta que puedan tener acceso al estado a través de sus diferentes programas. Asimismo, la actividad pesquera que se realiza no es controlada por el gobierno, no se cuenta con datos estadísticos de los desembarques o evaluaciones de la biomasa de los recursos pesqueros que proveen las lagunas, esta informalidad podría estar generando conflictos socioeconómicos en los pobladores por el control de las zonas de pesca, así como el uso de artes de pesca poco selectivas.

Dado que la actividad pesquera en la laguna es temporal, muchos pobladores mencionan que no cuentan con una normativa específica para la talla mínima legal de la lisa, prohibiendo que se capture lisas menores a 35 cm en referencia a la norma que es destinada a la zona marino costera. Una vez que se seca la laguna se han encontrado restos de cientos de lisa, que no han podido ser capturadas debido a esta normativa.

En ese sentido, se plantan las siguientes recomendaciones:

1. Elaborar un plan de manejo para la pesquería de lisa y tilapia para la Laguna La Niña y cuerpos de agua temporales, sustentando talla mínima legal.
2. Identificar potenciales especies acuícolas de corto periodo de crecimiento con la finalidad de promover la acuicultura y el aprovechamiento de los cuerpos de agua que se generan.
3. Fortalecer capacidades de asociatividad de los pescadores artesanales para el acceso a programas del estado.
4. Fortalecer capacidades de la comercialización y preservación del recurso pesquero para la venta directa del pescador al consumidor final.
5. Plantear factibilidad del repoblamiento de especies como lisa, tilapia, langostino, bagre, etc que permitan el máximo aprovechamiento de los cuerpos de agua disponibles.
6. Identificar potenciales actividades turísticas eco sostenibles en los cuerpos de agua tales como la pesca de aventura, que permita que los pobladores brinden diferentes servicios a visitantes.

6.2. Actividad agrícola

Esta actividad es uno de los pilares más importantes de la economía para la población del desierto de Sechura. Las comunidades de la zona seca han estado aprovechando los fenómenos del Niño para desarrollar agricultura en las tierras con menos acceso al agua. Sin embargo, comunidades como las zonas con riego, han venido padeciendo de las inundaciones de sus campos agrícolas, causadas por las lluvias asociadas al fenómeno el Niño. Se ha observado que muchos de los cultivos se mantienen incambiables a lo largo de los años (poca rotación), como es el caso del arroz en la zona con riegos. La poca diversificación de los cultivos conlleva a una sobre oferta de los productos agrícolas, impactando en el desgaste de los suelos y en los precios. Existe muy poco o nula información estadística histórica de la producción agrícola en Sechura, imposibilitando la evaluación y planteamiento de políticas agronómicas en beneficio del agricultor.

Actualmente el uso y acceso al agua es una problemática actual para los pobladores del desierto, quienes en algunos casos siembran con la creciente de una vertiente del río Piura, solo en las épocas de verano. Sin embargo, un grupo mayoritario de la población no tiene acceso a canales de riego o fuentes de agua permanentes. Asimismo, el nivel de asociatividad en estas comunidades es precaria, imposibilitándose el acceso a créditos o programas del gobierno; y el poder de negociación en el comercio con intermediarios, quienes les ofrecen precios de compra muy por debajo del mercado.

En ese sentido, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Identificar cultivos de corto periodo vegetativo y máxima rentabilidad (ejm: algodón, hortalizas, granos, etc) para el aprovechamiento de las tierras húmedas temporales en el desierto.
2. Identificar cultivos alternativos de corto periodo vegetativo y mínima inversión en las zonas afectadas negativamente por el niño, para la recuperación y mitigación por las pérdidas generadas.
3. Fortalecer las capacidades asociativas que permitan que las comunidades de la zona con riego puedan tener acceso a fuentes de financiamiento para la reinversión en la producción agrícola en la zona con riego.
4. Fortalecer las capacidades asociativas que permitan que las comunidades de la zona con seca obtengan acceso a programas del gobierno y financiamiento para una máxima inversión en la siembra.

5. Elaborar planes de contingencia en infraestructura hidráulica tales como el reforzamiento y mantenimiento de los canales para un adecuado manejo del agua en la zona con riego.
6. Fortalecer capacidades de la comercialización directa del agricultor al consumidor final, que le permita al agricultor obtener mejores ganancias.
7. Impulsar la agricultura del riego tecnificada para un uso eficiente del agua en zonas con déficit de agua.
8. Fortalecer las capacidades técnico agrícolas de los pobladores a través de convenios con universidades o centros tecnológicos.

6.3. Actividad ganadera

Es también una de las actividades familiares más importantes para las poblaciones de Sechura, debido a su aporte como fuente proteica y a la economía local. Los principales tipos de ganado son el caprino y ovino, quienes dada su adaptabilidad pueden prosperar en ambientes hostiles como el desierto. Su crianza está destinada para el autoconsumo y la venta local. El Niño genera un impacto positivo en esta actividad, ya que la abundancia de vegetación permite que se incrementen las poblaciones de ganado, permitiendo que el poblador pueda luego comercializar su carne. El poco nivel de asociatividad no permite que tengan acceso a capacitaciones para un adecuado manejo del ganado e instalaciones, esto conlleva a que sucedan frecuentes robos de los animales (ubigeo).

En relación a los aspectos comerciales, el precio en los mercados no satisface a los productores, quienes muchas veces optan por consumir el ganado y venderlos solamente cuando requieren dinero.

En ese sentido se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Fomentar la crianza de ganado caprino dentro de un manejo adecuado con acceso a animales mejorados que brinden mayores rendimientos en carne, leche y derivados.
2. Fortalecer capacidades de asociatividad de los ganadores para el acceso a los programas del gobierno, tales como vacunaciones, mejoramiento genético, etc.
3. Establecer planes de fertilización asistida a través de inseminaciones artificiales en los ganados caprino y vacuno para incrementar la producción ganadera y el aprovechamiento máximo de las áreas con pasturas.
4. Fortalecer las capacidades de comercialización a través de la venta directa a restaurantes, hoteles, mercados locales, etc.

5. Fomentar el uso de adecuada infraestructura que albergue a los animales, más aún en épocas de lluvias durante El Niño, para evitar enfermedades por excesiva humedad.

7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Panta, C. 2015. Variación estacional de la actividad extractiva en las poblaciones icticas de los humedales de Sechura, Piura 2013 – 2014. Tesis para optar el título de biólogo. Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias (En Línea). Disponible en: < <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/259> >. Revisado el 20 de Julio del 2020.

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). 2012. Base de datos del VI Censo Nacional Agropecuario en el Perú (IV CENAGRO), (En Línea). Disponible en < <https://proyectos.inei.gob.pe/CenagroWeb/> >. Revisado el 30 de Julio del 2020.

Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), 2020 (Inédito). Base de datos del I Censo Nacional de Pesca Continental 2013. Acceso a la información pública a través de CORREO N° 3542 - 2020 / INEI – OTD (En Línea). Disponible en < http://www.transparencia.gob.pe/reportes_directos/pep_transparencia_acceso_informacion.aspx?id_entidad=4&id_tema=49&cod_rueep=0&ver=D#.X1EeQXIKjIU > Revisado el 15 de Julio de 2020.

Paico, Y. 2016. Valoración económica de los principales servicios ambientales de las lagunas Ramón y Ñapique con el propósito del desarrollo del turismo ecológico, distrito

de Cristo Nos Valga-Sechura. Tesis para optar el título de Economista. Universidad Nacional de Piura, Facultad de Economía (En línea). Disponible en: < <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/475> >. Revisado el 30 de agosto de 2020.

Municipalidad provincial de Sechura (MUNI SECHURA). 2019. Plan Local Distrital de Seguridad Ciudadana 2019. Elaborado por Secretaría del CODISEC (En Línea). Disponible en : < http://munisechura.gob.pe/Seguridad_Ciudadana/2019/Plan_Local_Distrital_2019.pdf >. Revisado 14 de agosto, 2020.

Juarez, J. y Córdova, U. 2012. La ruta de la pequeña agricultura en el bajo Piura: caso La Bruja. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA). 85 pp. (En Línea). Disponible en: < http://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/cipca/20170224025026/pdf_608.pdf > Revisado el 10 de Junio de 2020.

Juárez, V. 2012. Camarones de mar cultivados en jaulas: Cultivo en jaulas flotantes de camarón blanco *Litopenaeus vannamei* adaptados a agua dulce. Editorial Académica Española -Alemania. 81 pp.

Mendo, J., G. Caille, E. Massutí, A. Punzón, J. Tam, S. Villasante y D. Gutiérrez, 2020: Recursos pesqueros. En: Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos – Informe RIOCCADAPT [Moreno, J.M., C. Laguna-Defior, V. Barros, E. Calvo Buendía, J.A. Marengo y U. Oswald Spring (eds.)]. McGraw-Hill, Madrid, España (pp. 291-346, ISBN: 9788448621643).

MINISTERIO DE LA PRODUCCION (PRODUCE). 2020a. Base de datos de Organizaciones Sociales Pesqueras Artesanales (OSPA'S). (En Línea) Disponible en : < <https://www.produce.gob.pe/index.php/shortcode/servicios-pesca/organizaciones-pesqueras-artesanales>>. Revisado el 03 de mayo del 2020.

MINISTERIO DE LA PRODUCCION (PRODUCE) 2020b. Catastro Acuícola Nacional (En Línea) Disponible en : < <http://catastroacuicola.produce.gob.pe/web/> >. Revisado el 03 de mayo del 2020.

MINISTERIO DE LA PRODUCCION (PRODUCE) 2017. Solicitud acceso a la información pública (Oficio N° 03023-2017-PRODUCE/FUN.RES.ACC.INF). Precios Promedio de los Principales Recursos Hidrobiológicos Marítimos: 2016. Recopiladores de Información de Volúmenes y Precios de los Recursos Hidrobiológicos en Diferentes Puntos de Desembarque del Litoral.

Diario Correo, 1998. “La Niña se Seca” (12 de junio de 1998)

Diario Expreso, 1998. “Aguas de Lago la Niña se retiran 30 metros” (09 de junio del 1998).

El Comercio, 2020. Hace 20 años La Niña llenó de vida el desierto norteño (ed. por Córdoba, J.) (20 de agosto del 2020).

Diario El Correo, 1983. Se incrementa fertilidad de los suelos (14 de abril de 1983)

Diario El Correo, 1997. Impulsaran producción, incremento agrario por varios factores del El Niño (25 de diciembre de 1997).

Bin Wang, Xiao Luo, Young-Min Yang, Weiyi Sun, Mark A. Cane, Wenju Cai, Sang-Wook Yeh, Jian Liu. 2019. Historical change of El Niño properties sheds light on future changes of extreme El Niño. Proceedings of the National Academy of Sciences Nov 2019, 116 (45) 22512-22517; DOI: 10.1073/pnas.1911130116

8. ANEXOS

ANEXO I. Encuesta usada para las actividades productivas pesqueras y agropecuarias en las comunidades del desierto de Sechura

ENCUESTAS DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y PESQUERAS EN COMUNIDADES CAMPESINAS DEL DESIERTO DE SECHURA

OBJETIVO

Cuantificar los efectos (positivos o negativos) del Niño en las actividades productivas de los centros poblados de Sechura aledaños a la Laguna La Niña, Ramon y Ñapique.

I. METODOLOGÍA

Con apoyo de la Municipalidad de Sechura y de la base de datos de la ONG Prisma se identificará un grupo de agricultores de los centros poblados de los distritos de Bernal y Cristo Nos Valga; asimismo se empleará el método de “bola de nieve” para identificar otros potenciales entrevistados.

La encuesta será realizada de manera presencial y mediante comunicación telefónica (esta última para pobladores vulnerables o con poca disposición). Para las encuestas presenciales se usará el protocolo de bioseguridad que se menciona a continuación:

- Uso de Mascarillas KN95 para entrevistados y encuestador
- Distanciamiento mínimo de 2 m

- La encuesta se realizará en espacios abiertos
- Solo se entrevistará a una persona a la vez por hogar o grupo económico
- Personas mayores a 65 años serán entrevistados vía teléfono

Previo a la encuesta se explicará al entrevistado brevemente los objetivos del proyecto y los fines de la encuesta. Todas las entrevistas en lo posible serán grabadas con consentimiento del entrevistado solamente para fines de transcripción. Por otro lado, la información personal del entrevistado se mantendrá en absoluta reserva.

El sistema de codificación (ID) para identificar cada entrevista se efectuará tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Sistema de codificación para cada entrevista

ID	001BE
Numero de orden	001
Distrito	BE (Bernal) / CV (Cristo Nos Valga) / OT (Otro)

II. DATOS GENERALES

Datos personales del entrevistado

ID	
Nombres y Apellidos	
Edad	
Distrito de residencia	
Centro poblado residencia	
Teléfono / Correo electrónico	

Sobre las actividades económicas

Principales actividades económicas en orden de importancia *numere según indica el encuestado	Agricultura ()
	Ganadería ()
	Pesca ()
	Apicultura ()
	Algarrobina()

- Durante años Niño

Cultivos (1,2, 3.) en orden de importancia	Porcentaje de área sembrada por cultivo	Área (ha)	Producción por campaña	Unidad de medida	Precio	Nro. campañas	Comentarios

g. ¿Dónde comercializa(ó) sus principales cultivos?

Principal es cultivos	No Niño				Niño			
	Preci o venta	Autoconsu mo (%)	Mercad o local (%)	Acopiador es (%)	Precio venta	Autoconsu mo (%)	Mercad o local (%)	Acopiador es (%)

h. Como agricultor, ¿pertenece a algún tipo de organización?

Tipo Organización	Marque (X)	Nombre de asociación
Asociación		
Gremio		
Junta		
Otro:		
.....		
Ninguna		

i. ¿Como financia(ó) su cultivo?

Fuente financiamiento	Año no Niño	Año Niño
Banco		
Caja Municipal		
Prestamistas		
Ahorros		
Otros:		

IV. ENCUESTA PARA GANADEROS

ID: _____

- a. ¿Dónde está ubicada su granja? _____
- b. ¿Qué año(s) Niño Ud. vivió? ¿Cuál recuerda más? _____
- c. ¿Qué tipo de animales tiene, cuantos y que productos obtiene?

Animales	Cantidad	
	No Niño	Niño
Caprino		
Ovino		
Porcino		
Vacuno		
Aves		

- d. ¿Cuál es su producción, frecuencia, precio y a dónde van destinados? – No Niño

Animales	Producción de carne			Venta de carne			
	Producción o animales beneficiados	Frecuencia	Peso promedio (kg)	precio (soles/kg)	Autoconsumo (%)	Mercado Local (%)	Comerciante (%)
Animales	Producción de leche		Venta				
	Producción (lt)	Frecuencia	Precio (soles/lt)	Autoconsumo	Mercado Local	Comerciante	
Caprino							
Ovino							
Vacuno							
Animales	Producción de Queso		Venta				
	Producción (Kg)	Frecuencia	Precio (soles/kg)	Autoconsumo	Mercado Local	Comerciante	
Caprino							
Ovino							
Vacuno							

- e. ¿Cuál fue su producción, frecuencia, precio y a dónde van destinados? – Niño

Animales	Producción de carne			Venta de carne			
	Producción o animales beneficiados	Frecuencia	Peso promedio (kg)	precio (soles/kg)	Autoconsumo (%)	Mercado Local (%)	Comerciante (%)
Animales	Producción de leche		Venta				

d. ¿Cuántos días por mes sales a la pesca? No Niño: _____ / Niño: _____

e. ¿Qué especies son las que mayormente captura?

No Niño: _____

Niño: _____

f. ¿Cuál es su captura diaria? ¿Cuál es el método o arte de pesca? describa como indica la tabla.

	Especies	Captura diaria (Kg)		Esfuerzo pesquero		
		Faena normal	Faena buena	Método o Arte de pesca	Unidad de esfuerzo pesquero	Número de unidades de esfuerzo pesquero
No Niño						
Niño						
No Niño						
Niño						
No Niño						
Niño						
No Niño						
Niño						
No Niño						
Niño						

g. ¿Cuánto le pagan por especie por kilo? ¿Dónde comercializa y cuál es la proporción de su captura que comercializa?

	Especies	Comercialización					Observaciones
		Precio	Autoconsumo	Venta local	Venta Mercados ciudad	Comerciantes	
No Niño							
Niño							
No Niño							
Niño							
No Niño							
Niño							
No Niño							
Niño							
No Niño							
Niño							

h. ¿Cómo pescador pertenece a algún tipo de organización? ¿Cual?

¿Pertenece a alguna organización?	Marque (X)	Nombre de asociación
Asociación		
Gremio		
Junta		

Otro:		
Ninguna		

i. ¿Como financia las salidas de pesca?

Fuente financiamiento	No Niño	Niño
Banco		
Caja Municipal		
Prestamistas		
Ahorros		
Otros:		

ANEXO II. REUNIONES

ACTIVIDADES REALIZADAS EN MARCO DE PROYECTO PESCA GRI

I. Tabla Resumen de actividades realizadas

# Reunión	Tipo reunión	Fecha	Objetivos	Participantes	Nro Participantes
1	Reunión de acercamiento a comunidades	07/10/2020	(1) Conocer a lider comunal/ (2) Presentar objetivos de FDA en proyecto / (3) Coordinar para reunion de coordinacion.	Alex Eche , Bernardo, Ivan Gomez , Evelyn Inguil , Oliver Calle	5
2	Reunión Alcalde Cristo Nos Valga	23/11/2020	(1)Presentar objetivos de FDA en proyecto a Alcande/ (2) Solicitar local comunal y convocar lideres comunales.	Evelyn Inguil, Ivan Gomez, Angel	3
3	Reunión Alcalde Bernal	23/11/2020	(1) Presentar objetivos de FDA en proyecto a Alcalde/ (2) Solicitar local comunal y convocar lideres comunales.	Evelyn Inguil, Ivan Gomez, Boris	3
4	Salida de campo - Laguna	24/11/2020	(1) Visitar Laguna Ñapique / (2) Conocer pescadores locales	Ivan Gomez, Evelyn Inguil, (2) pescadores	4

	Ñapique			Onza de Oro	
5	I Reunión de Coordinación - Cristo Nos Valga	02/12/2020	(1) Presentar objetivos de FDA en proyecto a Lideres Comunales / (2) Solicitar respaldo y apoyo durante encuestas.	Evelyn Inguil, Ivan Gomez, Angel (Alcalde), Lideres comunales	16
6	I Reunión de Coordinación - Bernal	07/12/2020	(1) Presentar objetivos de FDA en proyecto a Lideres Comunales / (2) Solicitar respaldo y apoyo durante encuestas.	Evelyn Inguil, Ivan Gomez, Representantes Municipalidad, Lideres comunales	23
7	Reunión de fortalecimiento Actividades	07/01/2021	(1) Replantear estrategias de encuestas/ (2) Identificar oportunidades productivas / (3) Comprometer a lideres comunales	Dr. Jaime Mendo, Evelyn Inguil, Ivan Gomez, Bernardo Tume , Diego Chunga	5
8	Reunión Alex Eche - Gerente de Desarrollo Economico	07/01/2021	(1) Dar conocimiento de los avances/ (2) Recomendar a la alcaldia apoye en la formalizacion de pobladores según sus actividades productivas (pesca, agricultura, etc).	Dr. Jaime Mendo, Alex Eche, Evelyn Inguil, Ivan Gomez	4

II. Detalle de actividades realizadas

2.1. Reunión de acercamiento a comunidades

El día 08 de octubre de 2020, se llevó a cabo una primera reunión para conocer al señor Bernardo Tume Ruiz (presidente del COMITÉ DE USUARIOS DE USO TEMPORAL DE AGUA PARA RIEGO AGRICOLA, GANADERÍA, PESQUERIA, TURISMO Y OTROS DEL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RIO PIURA, PROVINCIA SECHURA - R.A. N°040-2019-MDCNV/A) con la finalidad de presentar los objetivos de la FDA en el proyecto “ Pesca y Agricultura en el Desierto, una plataforma para para entender cómo responder a el niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú”.

Los Objetivos de la reunión fueron :

- (1) Conocer a líder comunal Bernardo Ruiz.
- (2) Presentar objetivos de FDA en proyecto
- (3) Coordinar para reunión de coordinación.

Resultados:

- Se logró la aceptación de líder comunal y respaldo para la toma de información.
- Bernardo recomienda convocar a líderes de cada comunidad de su organización
- Se acuerda hacer la reunión de coordinación en Municipalidad San Cristo



Fig 1. Primera reunión de coordinación FDA, Muni Sechura y pobladores de Chutuque (Cristo Nos Valga)

2.2. Reunión alcalde Cristo Nos Valga

Con la finalidad de buscar respaldo de la municipalidad de Cristo Nos Valga, el equipo de campo de FDA se reunió con alcalde de dicho distrito, Sr. Angel Agurto Pingo, la agenda fue la siguiente:

- (1) Presentar objetivos de FDA en proyecto a alcalde
- (2) Solicitar local comunal y convocar líderes comunales.

Resultados:

- El alcalde se comprometió a brindar espacio para realizar reunión de Coordinación.
- Alcalde se comprometió a convocar a líderes comunales para dicha reunión.
- Alcalde delegó al Sr. Alejandro Tume Ruiz (Teniente Alcalde), para las coordinaciones pertinentes.
- Se solicita a FDA formalizar pedido a través de documento.

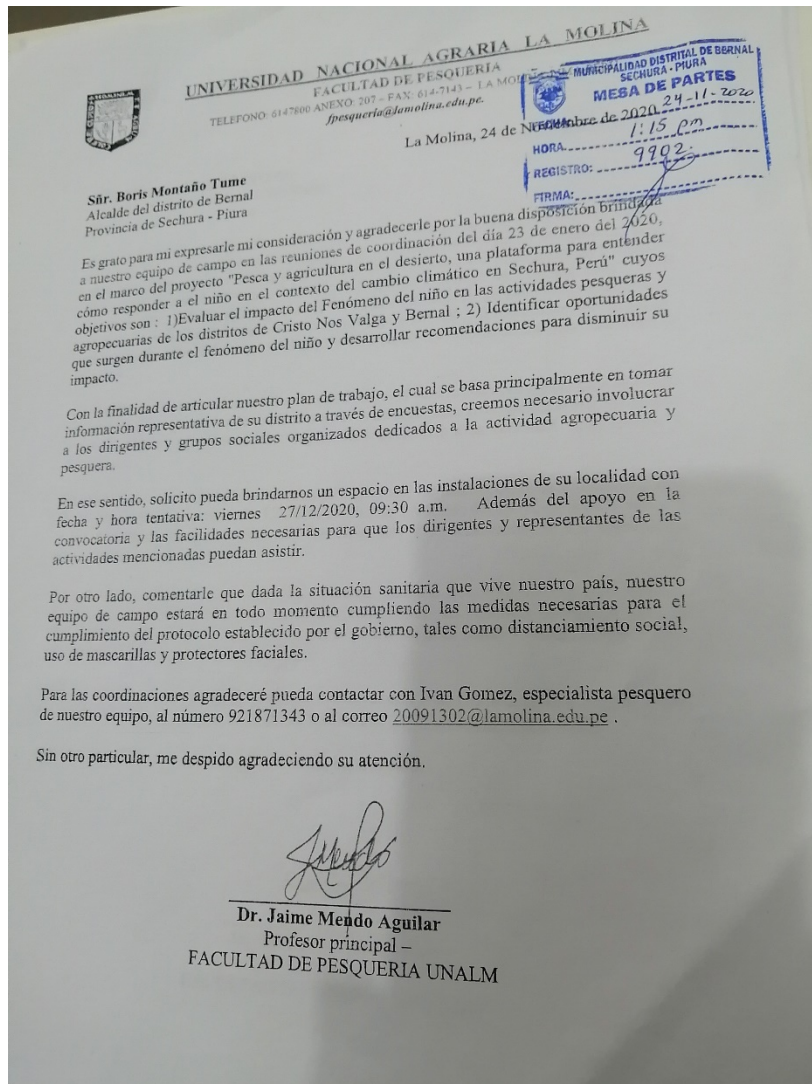


Fig. 2. Carta de solicitud a alcalde de Bernal.

2.3. Reunión alcalde Bernal

Con la finalidad de buscar respaldo de la municipalidad de Bernal, el equipo de campo de FDA se reunió con representante alcalde de dicho distrito, Sr. Boris Montaña Tume , la agenda fue la siguiente :

- (3) Presentar objetivos de FDA en proyecto a alcalde
- (4) Solicitar local comunal y convocar líderes comunales.

Resultados:

- El alcalde delegó a Jose Fiestas (Regidor) para la reunión, quien se comprometió a brindar espacio para realizar reunión de Coordinación.
- Sñr. José Fiestas se comprometió a convocar a líderes comunales para dicha reunión.
- Sñr. Jose Fiestas delegó a Sr. Richard Chapilliquen (Gerente de desarrollo Economico) para las coordinaciones pertinentes
- Se solicita a FDA formalizar pedido a través de documento.

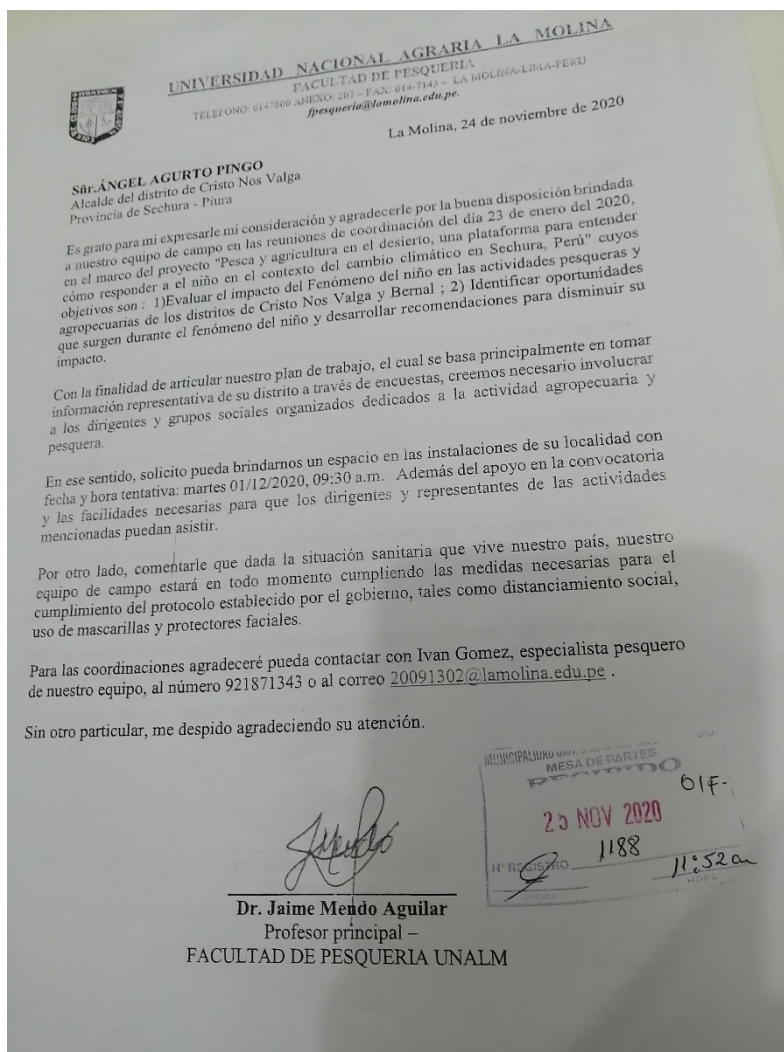


Fig. 3. Carta invitación a alcalde de Cristo Nos Valga.

2.4. Salida de Campo – Laguna Ñapique

Con la finalidad de conocer la Laguna Ñapique e interactuar con pescadores locales, equipo de campo de FDA visitó la laguna Ñapique el día 24/11/2020 . Se logró contactar con el Sr. Roger Paiva y su hijo Regulo Paiva, pescadores de la comunidad de Onza de Oro quienes mencionaron que los centros poblados de Onza de oro, Santo Domingo y Cerritos cuentan con pescadores que se dedican a la pesca continental en la laguna Ñapique y fuentes de agua aledañas. Quedó pendiente una próxima visita para encuestar la zona y acompañar en faenas de pesca.



Fig 4. de izquierda a derecha (1) Primera visita a Laguna Ñapique; (2) Balsilla de PVC para la pesca de lisa.

2.5. I Reunión de Coordinación - Cristo Nos Valga

El 02 de diciembre de 2020 se llevó a cabo la primera reunión de coordinación, en las instalaciones de la municipalidad de Cristo Nos Valga. Esta reunión conto con la presencia del Sr. Angel Agurto Pingo (alcalde de Cristo Nos Valga) y los líderes comunales de los centros poblados del distrito.

A través de las Municipalidades de Cristo Nos Valga se convocó a líderes comunales de los centros poblados dedicados a la actividad agropecuaria y pesquera con la finalidad de informar y articular el plan de trabajo, el cual se basa principalmente en tomar información representativa de su distrito a través de encuestas.

Los objetivos de la reunión fueron los siguientes:

- Difundir los alcances del proyecto a los líderes comunales.
- Recopilar información de ubicación y número de socios por centro poblado a través de los líderes comunales.
- Elaborar un cronograma consensuado con los líderes comunales para la realización de encuestas en las comunidades



Fig 5. Presentación del proyecto en Municipalidad Cristo Nos Valga.

Proyecto: "Pesca y agricultura en el desierto, una plataforma para entender cómo responder a el niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú"

Lugar: Municipalidad de San Cristo
Hora: 9:30 a.m.

Lista de participantes

Nro	Nombre y Apellido y	DNI	Teléfono	Centro poblado origen	Cargo	Actividad principal	Número de miembros de su organización según actividad
1	Bernardo Ruiz Tome	023090	969374212	CHUTUQUE	PSA COMITE RIEGO Temporal	AGRICULTOR	100
2	Pablo Ruizaca Chunga	02709541	954717337	CHUTUQUE	FOETE JUNTAADM. LOCAL	AGRICULTOR	100
3	Santos MARTINEZ FIESTAS	02832379	91252368	SAN RAMON	TENIENTE GOBERNADOR	AGRICULTOR	10
4	Simon Ruizaca Chavez	02708819	986712381	LA ALGARROBERA	DELEGAO MUNICIPAL	AGRICULTOR	15
5	DIEGO CHUNGA MORRES	42328445	996276444	CHUTUQUE	TENIENTE GOBERNADOR	AGRICULTOR	100
6	ANIBAL AYALA ESPINOZA	45161638	912319457	CERRITOS	DELEGADO	AGRICULTORA	60
7	JUAN HILARIO JACINTO TEMACHE	02737406	969320736	VICE	PRESIDENTE GRUPO COMUNAL	AGRICULTORA	120
8	ANTONIO ESPINOZA CHAPILLIQUEN	02709460	925554519	CERRITOS	Poblador	AGRICULTOR	50
9	ISIDRO PUNZACA RAMOS	02708443	957105714	MALA VIDA	PRESIDENTE JAS	AGRICULTURA	200
10	Braulio Cesar Alvarez Anon	45855642	981498097	Cristonos Valga	Presidente club deportivo	Agricultura	100
11	Alexandra Morales Pezo	4032271	942329878	Casero Mala vida	Secretario de JAS de la pensión 10	Agricultura	300
12	Claudio RIVERA Nolasco	02872439	926438055	Mala vida	Teniente gobernador	Agricultura	230
13	Emiliano Chapa Morales	02662384	969888659	Nuevo Pezo Osar	Jefe de comisión terrenos	Ganaderia	300

Fig 6. Lista 1 de asistentes a reunión en municipalidad de Cristo nos Valga

Proyecto: "Pesca y agricultura en el desierto, una plataforma para entender cómo responder a el niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú"

Lugar: Municipalidad de San Cristo
Hora: 9:30 a.m.

Lista de participantes

Nro	Nombre y Apellido	DNI	Teléfono	Centro poblado origen	Cargo	Actividad principal	Número de miembros de su organización según actividad
1	Eloy Ruiz Chapa	02749528	929110177	Nuevo Pezo Osar	Agente municipal	Agric/ganad	200
2	Jorge Chongca Chunga	82865290	921799180	Cerritos	vocal comite	Agricultura	100 fam
3	Lidia Chongca Morales	02724420		Casero Valverde	Vaso leche	Agricultura/ganad	
4	Edmundo Quiroga	02708165	954882730	Anexo Mala vida	directivo de Asocia pescadores	Agricultura	50
5	Benicio Ruiz Tome	02723160		Valverde	delegado municipal	Agricultura/ganad	30
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

Fig 7. Lista 2 de asistentes a reunión en municipalidad de Cristo nos Valga

2.6. I Reunión de Coordinación - Bernal

El 07 de diciembre de 2020 se llevó a cabo la primera reunión de coordinación, en las instalaciones del Comité de Regantes de Bernal. Esta reunión conto con la presencia de los representantes de la Municipalidad de Bernal el Sr. Richard Chapilliquen (Gerente de desarrollo Economico) y y los lideres comunales de los centros poblados del distrito.

A través de las Municipalidad de Bernal y la Junta de Regantes del distrito se convocó a líderes comunales de los centros poblados dedicados a la actividad agropecuaria y pesquera con la finalidad de informar y articular el plan de trabajo, el cual se basa principalmente en tomar información representativa de su distrito a través de encuestas.

Los objetivos de la reunión fueron los siguientes:

- Difundir los alcances del proyecto a los líderes comunales.
- Recopilar información de ubicación y número de socios por centro poblado a través de los lideres comunales.
- Elaborar un cronograma consensuado con los líderes comunales para la realización de encuestas en las comunidades

VII. ANEXOS

Proyecto: "Pesca y agricultura en el desierto, una plataforma para entender cómo responder a el niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú"

Lugar: Municipalidad de Bernal
Hora: 9:30 a.m.

Anexo I. Formato de lista de participantes

Nro	Nombre y Apellido	DNI	Teléfono	Centro poblado origen	Cargo	Actividad principal	Número de miembros de su organización según actividad	FIRMA
1	José del Carmen Pariche Ramirez	02662014	999458235	Bernal	delegado comunal, p. 13	Agric / Pesca	18	[Firma]
2	Pedro Chapillal	02662160	99215043	Coronado		Agric		[Firma]
3	Marco Lora Ballón	02661973		Bernal		Agric		[Firma]
4	Trinidad Ayala Chilli	02662508	957689169	Bernal		Agricultura		[Firma]
5	Pedro Chunga Matiza	02663639	932430492	Bernal		ganaderia		[Firma]
6	Wilfredo Póscas Ramirez	40049203	9977639886	Olavogay		Agricultura		[Firma]
7	Guillermo Sanchez Chica	72676112		Bernal		Agricultura		[Firma]
8	Daniel Chero Chapilliquen	02661936		Bernal		Agricultura		[Firma]
9	Edwedo Jose Chunga Puy	02724315	985756217	Bernal		Agricultura		[Firma]
10								

Fig. 8. Lista 1 de asistentes a reunión en local del Comité de Regantes de Bernal.

VII. ANEXOS

Proyecto: "Pesca y agricultura en el desierto, una plataforma para entender cómo responder a el niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú"

Lugar: Municipalidad de Bernal
Hora: 9:30 a.m.

Anexo I. Formato de lista de participantes

Nro	Nombre y Apellido	DNI	Teléfono	Centro poblado origen	Cargo	Actividad principal	Número de miembros de su organización según actividad	FIRMA
1	Claudio Adolfo Bentes Bentes	02664965	969297530	Cerro Santo Domingo	delegado de la comunidad	Agricultura	10	[Firma]
2	José Pinedo Pineda	02662989	933219430	Niño Póscas	Agricultura	Agric/ganaderia	33	[Firma]
3	Cesar Augusto Chumbeiro	02663178	983593534	Niño Chumbeiro		Agricultura	+ 50	[Firma]
4	Natividad Pariza Pariza	02662412	992659118	Chepito		Agricultura		[Firma]
5	Leandra Chunga Tomache	02661857	900910740	Coronado		Agricultura		[Firma]
6	Simon Chunga Anaya	02662453		Bernal		Agricultura		[Firma]
7	José Alvarado Pariza	02663539	939542418	Chepito	coordinador de la comunidad de Niño Póscas	Agricultura		[Firma]
8	Richard Chapilliquen Ramirez	73503819	010102092	Cerro de Oro		=		[Firma]
9	José Luis Pariza Moura	46304831	920190061	Bernal	funcionario municipal	=		[Firma]
10	Isabel Chunga Sanchez	02720942	923870412	Bernal		Agricultura		[Firma]

Fig. 9.. Lista 2 de asistentes a reunión en local del Comité de Regantes de Bernal.

2.7. Reunión de fortalecimiento de actividades

En el marco del proyecto “ Pesca y Agricultura en el Desierto, una plataforma para para entender cómo responder a el niño en el contexto del cambio climático en Sechura, Perú y con la finalidad de fortalecer las actividades de coordinación en la toma de información a pobladores de las comunidades aledañas a las lagunas Ñapique y La Niña en el desierto de Sechura,”; el equipo técnico de la Fundación para el Desarrollo Agrario (FDA) visitó el centro poblado de “Chutuque” en el distrito de Cristo Nos Valga, Sechura. La FDA contó con la presencia del Dr. Jaime Mendo y su equipo técnico; quienes se reunieron con el Sr. Bernardo Ruiz Tume (presidente del COMITÉ DE USUARIOS DE USO TEMPORAL DE AGUA PARA RIEGO AGRICOLA, GANADERÍA, PESQUERIA, TURISMO Y OTROS DEL MARGEN IZQUIERDO Y DERECHO DEL RIO PIURA, PROVINCIA SECHURA - R.A. N°040-2019-MDCNV/A) y el Sr. Diego Chunga Morales (teniente gobernador del centro poblado de “Chutuque”).

El Dr. Jaime Mendo inicio la reunión con una breve explicación del proyecto y su importancia para la toma de decisiones frente a las oportunidades que genera el Fenómeno El Niño en las actividades económicas locales, principalmente en la pesca y agricultura. Los señores Bernardo Tume y Diego Chunga manifestaron su interés en apoyar al proyecto para la realización de encuestas a más pobladores y se comprometieron a dar apoyo para que más comunidades de su organización puedan brindar facilidades para la toma de información. Asimismo, mencionaron que el mencionado comité vienen ejecutando un proyecto denominado “LA TAPA DEL CUY” cuyo fin es represar el agua que proviene del rio Piura y sea usado para la agricultura familiar; y solicitaron el apoyo para que a través de la universidad u otra institución se pueda desarrollar proyectos productivos como la acuicultura, producción de uvas, manejo de bosques de algarrobo, producción de artemias y la capacitación para el uso del riego tecnificado como alternativa ante la escasez de agua.

El equipo de FDA manifesto a los dirigentes la importancia de la organización para acceder a fondos concursables para la elaboración de proyectos pilotos productivos de impacto social, y se comprometió a contactar con profesores de la UNALM para que asesoren y capaciten virtualmente a los pobladores para el uso de riego tecnificado en la producción agrícola local. Cabe mencionar que los dirigentes vienen ejecutando un empadronamiento de los pobladores de su organización y se ofrecieron a facilitar la información que se necesite, esta organización contempla los centros poblados como “Mala Vida”, “Cerritos”, “Onza de Oro”, “Nuevo Pozo Oscuro”, “Los Jardines”, entre otros.

Finalmente, el equipo de la FDA llevo a cabo una reunión en Sechura con el Ing. Alex Eche Chunga (Gerente de desarrollo económico de la Municipalidad de Sechura) quien manifestó su interés en fortalecer el nivel de organización de estas comunidades para acceder a futuros fondos concursables y el apoyo logístico para continuar con las encuestas durante los siguientes meses.



ANEXO III. FOTOGRAFIAS



Anexo 3.1. Balsillas usadas para la pesca de lisa en la Laguna La Niña formada en 1998
(FUENTE: EL Comercio, 2020)



Anexo 3.2. Campamento de pescadores y balsilleros en la Laguna La Niña formada en 1998 (El Comercio, 2020).



Anexo 3.3. Carretera ocupada por cuerpo de agua de la laguna La Niña en el verano de 1998 (El Comercio, 2020).



Anexo 3.4. Superficie seca de la Laguna Ramon antes de ser destinada como tierra de cultivo temporal (octubre 2020).



Anexo 3.5. Restos de Lisa (*Mugil cephalus*) que no fueron aprovechados en la laguna La Niña (Fotografía tomada por Marlon Eche)