

INFORME

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.

Desde el 29 de noviembre del 2022 hasta el 15 de diciembre del 2022

Elaborado por:

Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre
Temas de Mar

ÍNDICE

1	GENERALIDADES.....	3
2	OBJETIVO.....	3
3	PERIODO DE MUESTREO Y PARTICPANTES.....	3
4	UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES	4
5	METODOLOGÍA.....	4
5.1	METODOLOGÍA PARA MUESTREO DE FITOPLANCTON.....	4
5.2	METODOLOGÍA PARA MUESTREO DE ZOOPLANCTON	5
5.3	METODOLOGÍA PARA MUESTREO DE MACROINVETEBRADOS BENTONICOS	5
5.4	METODOLOGÍA PARA MUESTREO DE PECES	6
5.5	ANALISIS DE DATOS.....	6
6	RESULTADOS	7
6.1	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS	7
6.2	FITOPLANCTON	7
6.3	ZOOPLANCTON	11
6.4	MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS	15
6.5	PECES.....	21
7	CONCLUSIONES.....	25
8	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26
9	ANEXOS.....	28

1 GENERALIDADES

Se presentan los resultados de las comunidades hidrobiológicas marinas, el área de estudio corresponde a la zona marina ubicada frente a la parte costera de los distritos de Santa Rosa, Ancón y Chancay - Lima, Perú tomando en cuenta la ubicación de las zonas más sensibles (fondos rocosos) los componentes del medio marino que se consideraron fueron: Fitoplancton, zooplancton, macroinvertebrados y peces que permiten caracterizar, de manera adecuada las comunidades hidrobiológicas y una base de datos fotográfica de las zonas evaluadas.

2 OBJETIVO

La evaluación tuvo como objetivo observar y evaluar la situación actual de las comunidades hidrobiológicas marinas de plancton, macroinvertebrados bentónicos, y necton en las zonas más sensibles y accesibles de la zona costera de los distritos de Santa Rosa, Ancón y Chancay. Poniendo énfasis en la diversidad de los fondos marinos y peces después de 11 meses de un derrame de hidrocarburos ocurrido en Ventanilla, en la refinería La Pampilla, operada por Repsol.

3 PERIODO DE MUESTREO Y PARTICPANTES

El muestreo de las comunidades hidrobiológicas marinas en el estudio se realizó entre el 29 de noviembre al 15 de diciembre del 2022. Este periodo se consideró teniendo en cuenta la mejor accesibilidad para poder realizar de mejor manera las evaluaciones de los fondos marinos y poder recopilar mediante fotografías las condiciones actuales.

El equipo de 4 buzos que realizó la evaluación ha estado compuesto por: Joseph Fabián Encinas Surco, Biólogo, Buzo científico, instructor PADI y Fotógrafo subacuático; Jorge Cárdenas García, Biólogo y Buzo científico, assistant instructor SSI; Korzh Vucetich, Pescafotosub A Pulmón ganador de campeonatos de fotografía submarina a pulmón y Jorge Andrés Carrillo del Río, Buzo a pulmón, Pescador Submarino Ranking de la FEDEPASA.

4 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES

El muestreo de las comunidades hidrobiológicas marinas fue realizado en 12 estaciones de muestreo. La ubicación de estas se estableció. Todas las estaciones fueron georreferenciadas con un GPS Garmin 64s.

cuadro 1 Estaciones de muestreo de hidrobiología marina

Estación de muestreo		Coordenadas UTM (WGS 84)		Descripción
		Norte	Este	
HB- 1	P. Hondable	262281	8693024	Buena visibilidad - buenas condiciones
HB- 2	I. las Gemelas	261909	8694112	Buena visibilidad - buenas condiciones
HB- 3	Corral de Vacas	258101	8695766	Buena visibilidad - buenas condiciones
HB- 4	Pata Cabra	258398	8695804	Buena visibilidad - buenas condiciones
HB- 5	Isla Pescadores	258858	8695485	Buena visibilidad - buenas condiciones
HB- 6	Club Naval	260502	8696801	Buena visibilidad - buenas condiciones
HB- 7	Las Conchitas	263335	8700375	Visibilidad moderada - corriente
HB- 8	Tomaycalla	260166	8706419	Visibilidad moderada - corriente
HB- 9	Pasamayo	258962	8711207	Visibilidad nula
HB- 10	Chancay	251020	8718235	Visibilidad nula
HB- 11	San Nicolás	244386	8728945	Visibilidad nula
HB- 12	Río Seco	244160	8729599	Visibilidad nula



Figura 1. Ubicación de estaciones de muestreo de hidrobiología marina

5 METODOLOGÍA

5.1 Metodología para muestreo de fitoplancton

Se colectaron muestras de 250 ml de agua en 12 estaciones, considerando tres niveles o estratos de profundidad (superficie, medio,

fondo), mediante el empleo de una botella Niskin de 5L. Se siguió el procedimiento empleado por IMARPE (2010), conforme a APHA (2017).

Una vez que se llega a la profundidad deseada, esperamos 1 minuto para su estabilización y posterior a ello enviar el mensajero, tras lo cual se procederá a izar la botella Niskin hacia la superficie. El análisis será cuantitativo, obteniendo resultados en células por mililitros cel/ml – cel/l a partir de un recuento celular basado en la metodología de Utermöhl (1958) y será realizado por el laboratorio CERPER (Acreditado ante Inacal).

5.2 Metodología para muestreo de zooplancton

Las muestras de zooplancton fueron colectadas en 12 estaciones, mediante el empleo de una red WP-2 de 50cm de diámetro de boca y 1.5 m de largo, con una abertura de malla de 300um. La red fue arrastrada diagonalmente a una velocidad de 2-3 nudos durante 3 minutos. El volumen de agua filtrado fue estimado mediante el uso de un medidor de flujo el cual se colocó en la boca de la red, para poder expresar los resultados en 1000 m³ (Org/m³) y será realizado por el laboratorio CERPER (Acreditado ante Inacal).

5.3 Metodología para muestreo de macroinvertebrados bentónicos

Se realizó un censo visual y colecta de invertebrados de importancia comercial como equinodermos, crustáceos, moluscos y otros invertebrados asociados al fondo marino. El método se realizará mediante buceo semiautónomo, para lo cual primero se identificarán áreas de extracción de invertebrados de importancia. Una vez identificadas las áreas, se procederá a realizar un censo visual y colecta a través de transectos, siguiendo lo propuesto por Edgar et al. (2004). Se realizará un conteo total de las especies y su abundancia a lo largo de 3 réplicas con transectos de 30 m de largo y 1 m de ancho, con un área total de 30 m² por punto de evaluación.

A su vez se realizó un censo visual fotográfico mediante buceo a pulmón (apnea) en todas las estaciones

5.4 Metodología para muestreo de peces

Se realizó un censo visual mediante observaciones directas por rotación y desplazamiento del buzo científico a lo largo de tres transectos de 10 m de largo y 1 m de ancho como longitud mínima, realizando 3 réplicas por estación en cada una de las 4 estaciones. Las muestras se consideraron como muestras compuestas y fueron agrupadas por estación. Esta corresponde a una modificación de la metodología al censo visual estacionario (CVE) propuesto por Bohnsack & Bannerot (1986).

A su vez se realizó un censo visual fotográfico mediante buceo a pulmón (apnea) en todas las estaciones

5.5 Análisis de datos

Se realizaron los cálculos de los índices de diversidad univariados más comunes para cada estación: Riqueza de especies (S), abundancia, y diversidad de Shannon-Wiener (H'). Solo para el caso de los peces, los índices fueron promediados por replicas.

Por otro lado, se realizaron análisis multivariados no paramétricos descriptivos con el fin de evaluar las diferencias y similitudes en la estructura de las comunidades entre las estaciones. Para esto, se realizó una transformación Hellinger de los datos, aplicando primero una estandarización de los datos a través del cálculo de la abundancia relativa de las especies por estación, y luego una transformación de raíz cuadrada. Esta transformación se realiza con el fin de contrapesar los organismos más abundantes con los más raros o sin registrar en algunas estaciones (valores 0) (Legendre & Gallagher, 2001). Seguidamente, se determinó la similaridad entre las réplicas y/o estaciones mediante el método de Bray Curtis. Basados en estos valores, se realizó un análisis de ordenamiento a través de nMDS. Finalmente, un análisis de porcentaje de similaridad (SIMPER) fue realizado para identificar a las especies que más contribuyeron a la similaridad dentro de los agrupamientos (intra-estaciones), así como las que más contribuyeron a la disimilaridad entre grupos (entre-estaciones).

6 RESULTADOS

6.1 Parámetros fisicoquímicos

Para el registro de los parámetros fisicoquímicos en campo se utilizó el multiparámetro AZ Instrument corp. – modelo 86031AZ que se encuentra calibrado por laboratorios acreditados ante inacal. (Certificados, anexo 3). Los registros de temperatura superficial se encontraron entre 17.1 y 20.5 °C, con promedio de 18.5 °C, mientras que la temperatura de fondo se encontró entre 15.6 y 16.4 °C con promedio de 15.8 °C. El pH en superficie se encontró entre 7.35 y 7.73. El oxígeno disuelto en superficie se encontró entre 7.6 y 10.1 mg/L. Todos los valores registrados se encuentran dentro de los rangos del ECA Categoría 02.

6.2 Fitoplancton

Se registraron un total de 92 taxa, siendo las diatomeas las microalagas más representadas con 48 taxa, seguidos de los dinoflagelados con 38 representantes. Fitoflagelados, silicoflagelados y clorofitas estuvieron también presentes, aunque en menor proporción. En cuanto a la distribución espacial de la diversidad y abundancia a través de las estaciones y estratos, se observó una alta variabilidad de la riqueza entre estratos, y en general, una mayor riqueza de taxa en las estaciones ubicadas frente a las islas y la bahía de Ancón, y Rio Seco (**Figura 2**).

La abundancia fue remarcablemente mayor en las aguas superficiales de las estaciones frente a la Playa Las Conchitas (HB-7) y Pasamayo (HB-9, HB-10, HB-11 y HB-12), debido a las altas densidades del fitoflagelado *Heterosigma akashiwo* y otros fitoflagelados no identificados (Figura 3).

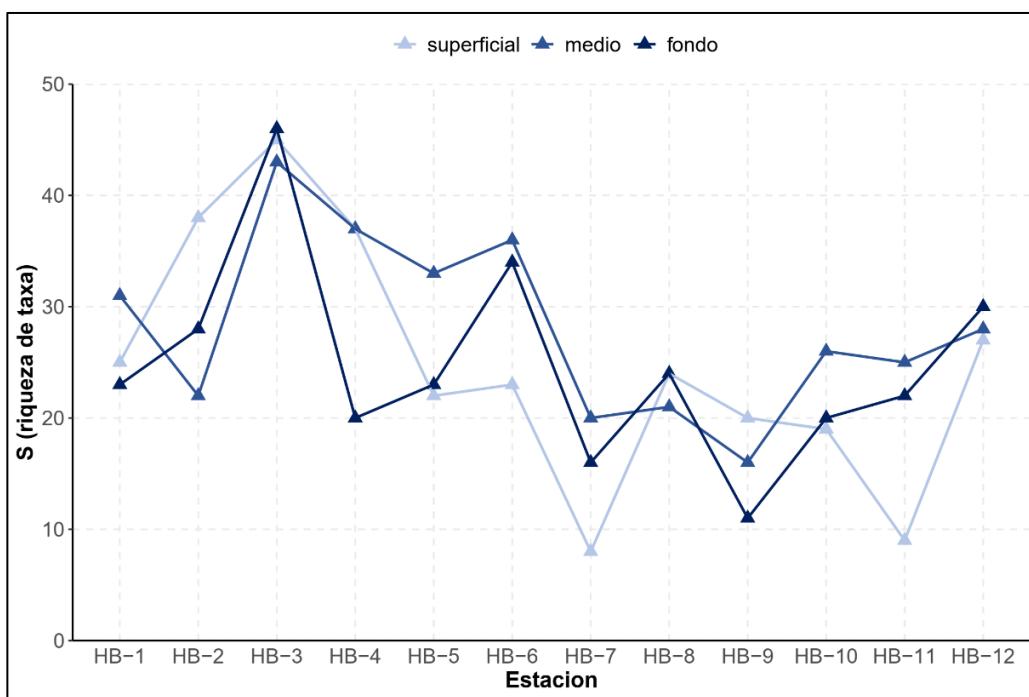


Figura 2. Riqueza de especies de las muestras colectadas de la comunidad de fitoplancton en los diferentes estratos de profundidad durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

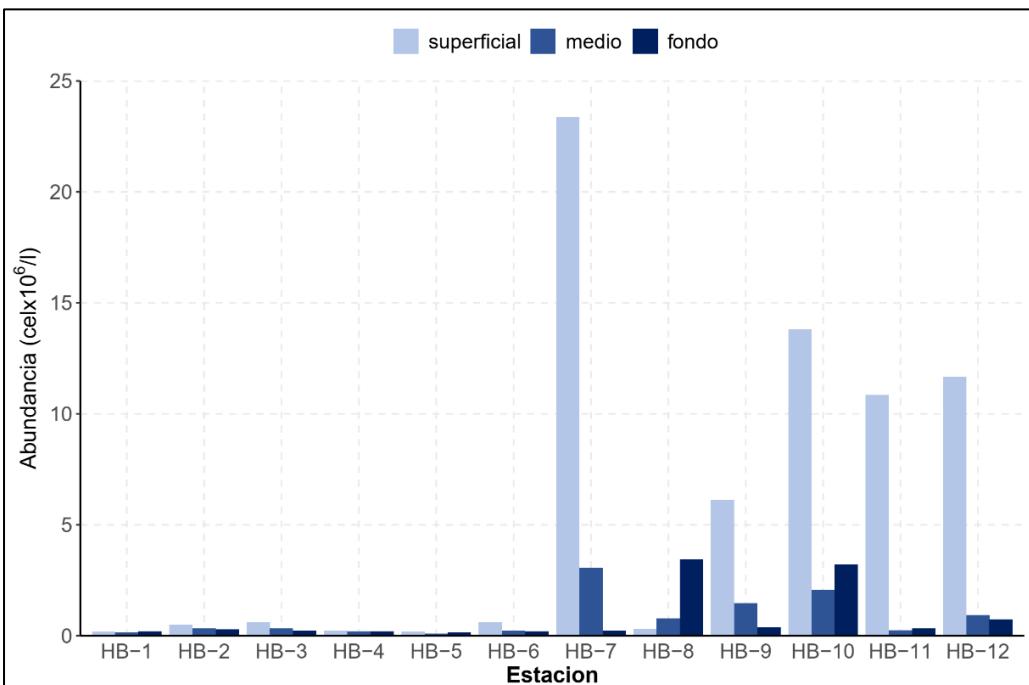


Figura 3. Abundancia de organismos de las muestras colectadas de la comunidad de fitoplancton en los diferentes estratos de profundidad durante la evaluación en Santa Rosa, Ancon, y Pasamayo en 2022

Por otro lado, el índice de diversidad de Shannon-Wiener mostro que, en general, las estaciones presentan baja diversidad específica, donde las estaciones HB-7, HB-8, HB-9, y HB-10 presentaron la menor diversidad con respecto al resto, sin diferencias claras entre estratos (Figura 4).

H. akashiwo es un alga común de aguas templadas costeras, sin embargo, la alta abundancia registrada en las zonas de Pasamayo, indica el acontecimiento de floraciones algales, los cuales son nocivos para diversos peces y mariscos. Estos eventos son asociados a condiciones de condiciones anormalmente cálidas, usualmente producto de la estratificación de aguas por debilitamiento de vientos (Steward et al., 2013). Este evento coindice con lo observado en campo, donde se presentó una coloración marrón del agua, típica de estas floraciones. En cuanto a la estructura comunitaria, se evidencio un notorio agrupamiento de las estaciones HB-8, HB-9, HB-10 (Pasamayo), mientras que las demás estaciones presentaron mayor disimilitud entre ellas, con una disimilitud global de 54.2 % entre todos los ensambles de fitoplancton. No se evidenciaron agrupamientos basados en estratos (Figura 5).

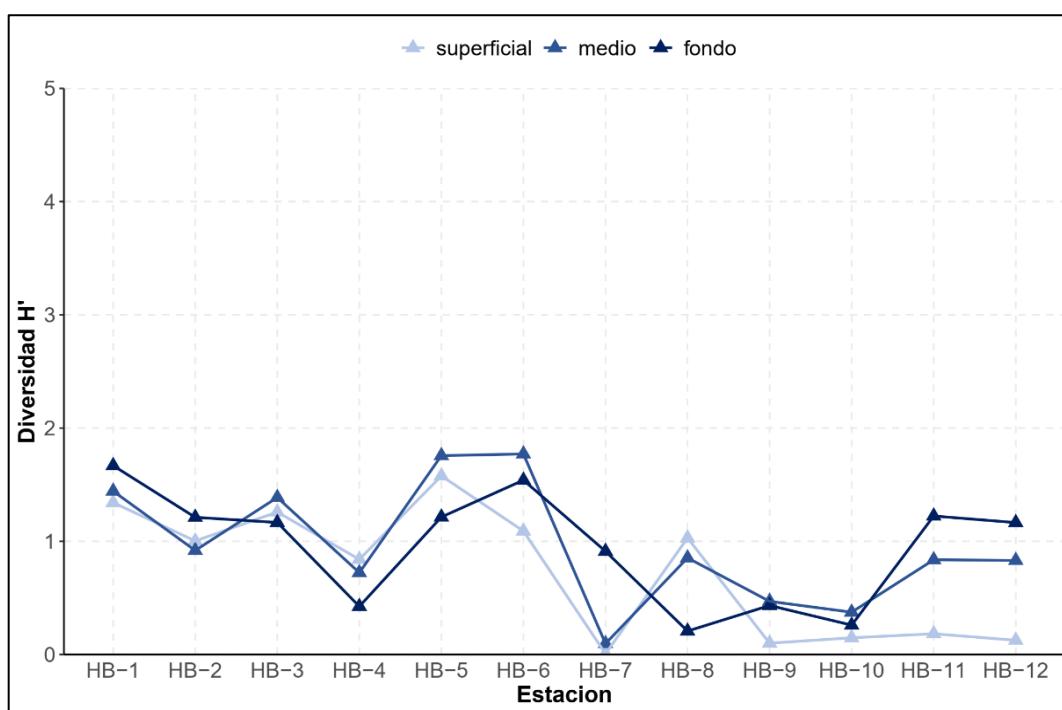


Figura 4. Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') de las muestras colectadas de la comunidad de fitoplancton en los diferentes estratos de profundidad durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

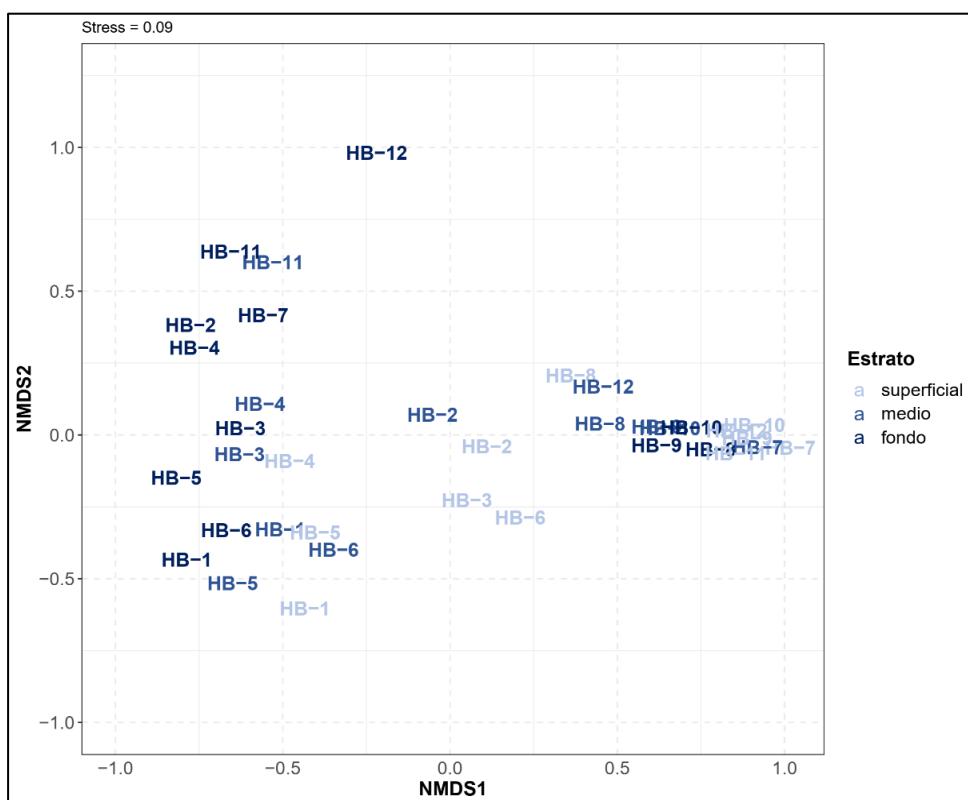


Figura 5. Análisis de ordenación NMDS de los ensambles de fitoplancton en las estaciones y sus diferentes estratos de profundidad durante la evaluación en Santa Rosa, ancón, y Pasamayo en 2022.

El análisis SIMPER permitió atribuir este patrón de agrupamiento y disimilaridad entre los diferentes ensambles de organismos fitoplanctónicos, a las especies de fitoflagelados como *H. akashiwo* y otros no identificados, los cuales aportaron un 34.3 % a la disimilaridad, seguidos de especies de diatomeas y dinoflagelados (Tabla 1). A pesar de las diferencias entre los ensambles, causada principalmente por la extraordinaria abundancia de especies de fitoflagelados formando floraciones algales, la comunidad presentó especies típicas de zonas de surgencia costera, como las diatomeas *Leptocylindrus danicus*, *Chaetoceros didymus*, *Thalassiosira* sp, y otros dinoflagelados (Calienes, 1973; Sánchez et al., 1996; Casas et al., 1999; Horner, 2002).

Tabla 1. Disimilaridad promedio, abundancia transformada promedio, y contribución acumulativa de las taxa de fitoplancton a esta disimilaridad, calculadas mediante el análisis SIMPER, entre las estaciones y sus diferentes estratos de profundidad durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022. Se muestra la lista de especies con un cut-off al 70% de contribución acumulada.

Taxa	Prom. Abund.	Contrib. %	Acum. %
Disimilaridad promedio = 54.20%			
<i>Heterosigma akashiwo</i>	0.107	19.73	19.73
Otros fitoflagelados	0.079	14.6	34.33
<i>Chaetoceros didymus</i>	0.044	8.17	42.50
<i>Amphora sp.</i>	0.025	4.62	47.12
<i>Amphiprora sp.</i>	0.023	4.2	51.32
<i>Peridiniales</i>	0.020	3.68	55.00
<i>Chaetoceros debilis</i>	0.018	3.26	58.26
<i>Gymnodiniales</i>	0.018	3.15	61.41
<i>Pleurosigma sp.</i>	0.014	2.62	64.03
<i>Odontella aurita</i>	0.014	2.57	66.60
<i>Leptocylindrus danicus</i>	0.014	2.53	69.13
<i>Oxytoxum sp.</i>	0.012	2.28	71.41

6.3 Zooplancton

Se identificaron un total de 14 taxa, siendo las zoeas de la clase Malacostraca los más representados con 4 taxa, seguidos de diversos estadios de desarrollo de calanoideos. La riqueza varía entre 0 y 8 taxa entre las estaciones, siendo mayor en las estaciones cercanas a Santa Rosa, las islas y bahía de Ancón (Figura 6). La abundancia de los organismos siguió el mismo patrón mostrado por la riqueza específica, siendo el copépodo *Acartia tonsa* la especie con mayor abundancia en todas las estaciones ($n = 695.01$ ind/m³) (Figura 7).

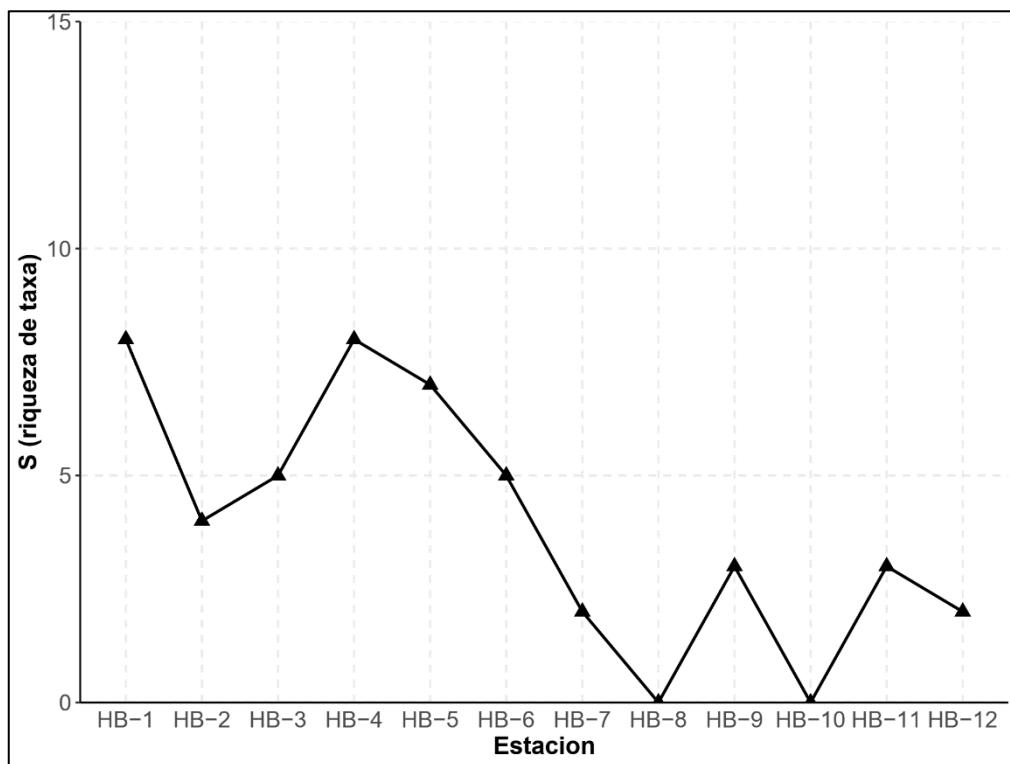


Figura 6. Riqueza de especies de las muestras colectadas de la comunidad de zooplancton en las diferentes estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

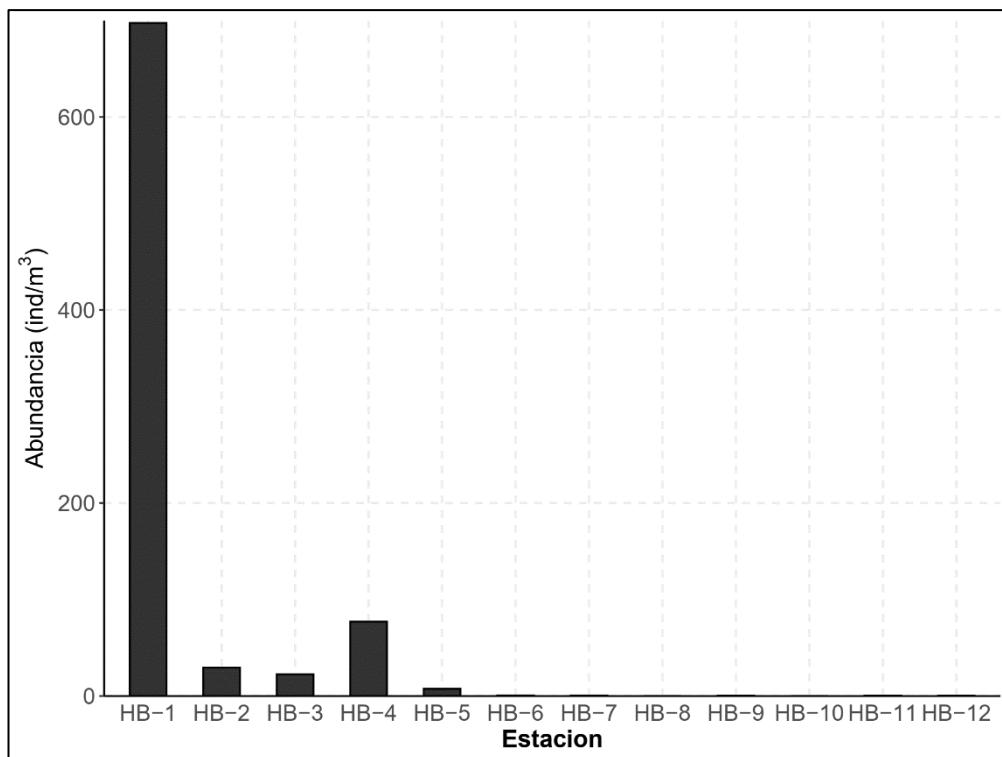


Figura 7. Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') de las muestras colectadas de la comunidad de zooplancton en las diferentes estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

Por otro lado, el índice de diversidad H' evidencio una baja diversidad, mayor en las estaciones frente a las islas y bahía de Ancón (**Figura 8**). La dominancia de *Acartia tonsa* en la comunidad fitoplanctonica sido reportada para ambientes costeros y estuarinos debido a su alta tolerancia a ambientes eutróficos (Tiselius et al., 2008).

Así también, es común en las zonas costeras del sistema de la corriente de Humboldt, donde contribuye hasta en un 99% de la abundancia total, concordante con lo encontrado en el presente reporte (Arones et al., 2009; Ayón & Hirche, 2021).

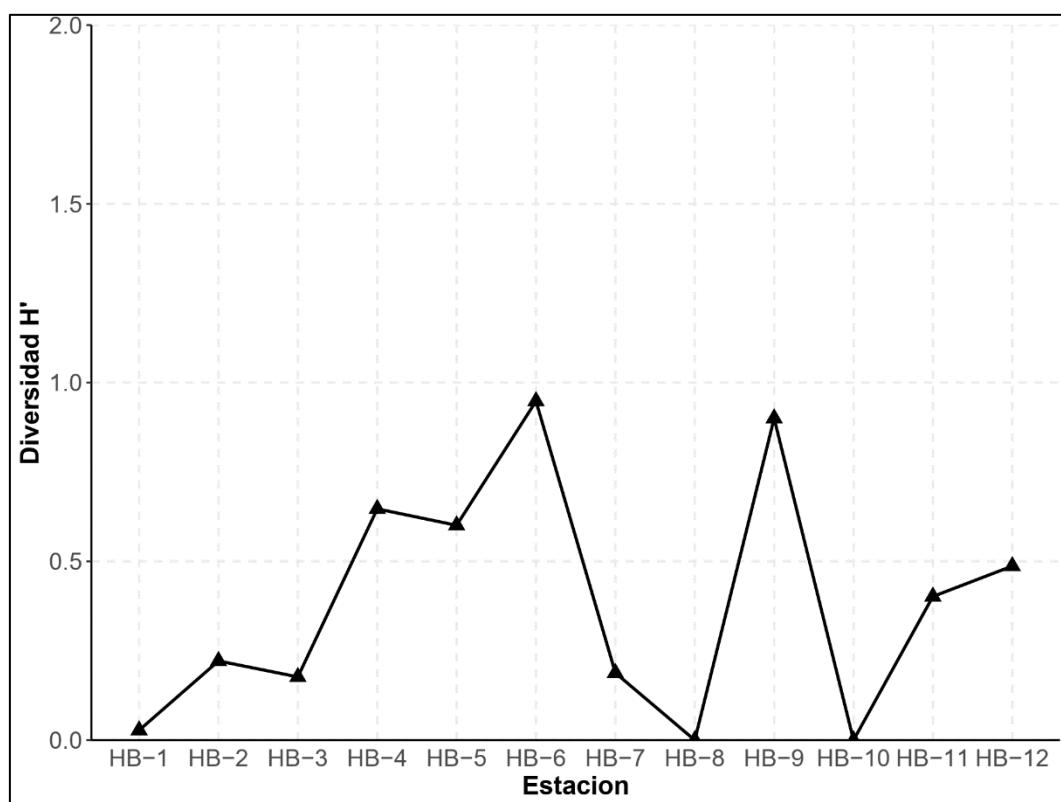


Figura 8. Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') de las muestras colectadas de la comunidad de peces en las diferentes estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

En cuanto a la estructura de la comunidad, esta se mostró muy similar entre las estaciones, con una similaridad mayor a 40.7% (**Figura 9**). El análisis a posteriori del único agrupamiento mediante SIMPER mostro nuevamente a *Acartia tonsa* como la especie de mayor contribución a la similaridad de las estaciones (82.98%), seguido de zoes de *Pinnotheridae* en menor proporción (8.21%)

(Tabla 2). Una composición similar también ha sido encontrada frente a la bahía del Callao, Perú, principalmente durante los meses de primavera-verano (Ayón & Hirche, 2021).

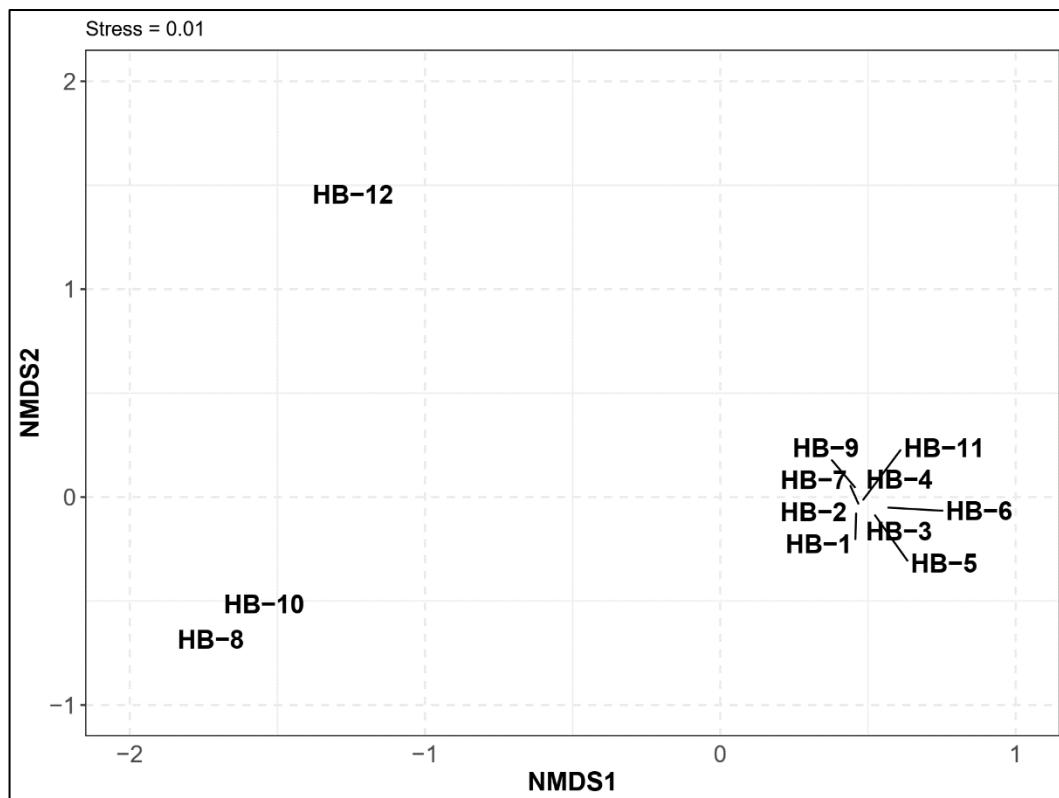


Figura 9. Análisis de ordenación NMDS de los ensambles de bentos en las estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

Tabla 2. Similaridad promedio, abundancia transformada promedio, y contribución acumulativa de las taxas de zooplancton a esta similaridad, calculadas mediante el análisis SIMPER, entre las estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022. Se muestra la lista de especies con un cut-off al 90% de contribución acumulada.

Taxa	Prom. Abund.	Contrib. %	Acum. %
Similaridad promedio = 40.73%			
Acartia tonsa	0.70	82.98	82.98
Pinnotheridae	0.12	8.21	91.19

6.4 Macroinvertebrados Bentónicos

Se identificaron un total de 35 taxa a lo largo del estudio, siendo los crustáceos agrupados los organismos más representados con 8 taxa. Los gasterópodos fueron los siguientes mejor representados con 7 taxa, mientras que los demás grupos taxonómicos presentaron menos de 4 taxa (Figura 10). crustáceos, gasterópodos, y equinodermos han sido reportados como grupos taxonómicos dominantes en las Islas y bahía de Ancón durante el 2004 y 2010 (Arguelles et al., 2005; 2010).

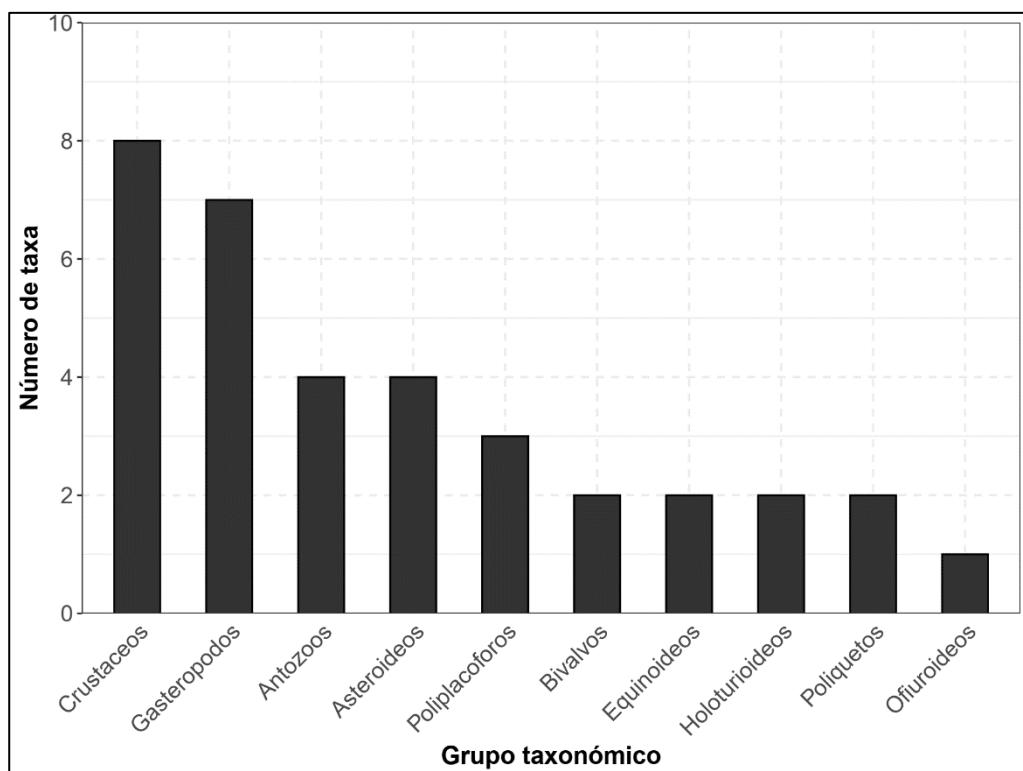


Figura 10. Número de especies representadas en cada grupo taxonómico de la comunidad de bentos durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

La riqueza promedio vario entre 11 y 27 taxa, sin seguir un patrón establecido a largo de la línea de costa evaluada. La dispersión de valores de riqueza fue mayor en las estaciones HB-3 y HB-7, en donde la última presento la menor riqueza promedio. En contraste, las estaciones con mayor riqueza promedio fueron HB-1, HB-2, HB-4, y HB-8 (Figura 11). La abundancia promedio de individuos vario entre 80 y 300 ind/30m², siendo mayor en HB-8, seguido de HB-1, HB-2, y HB-4 (Figura 12).

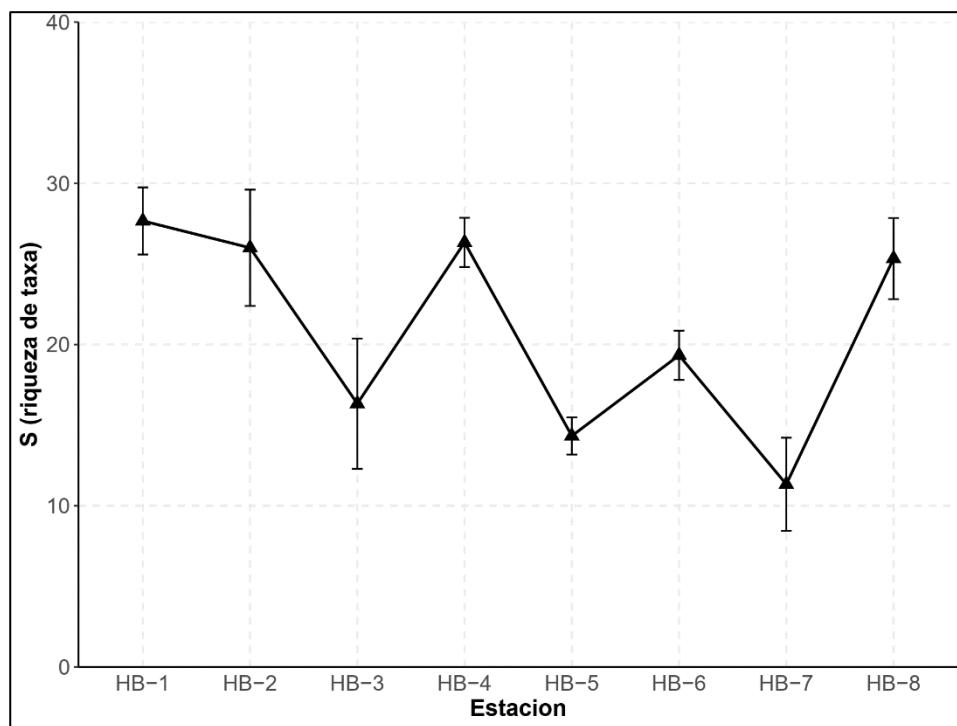


Figura 11. Riqueza de especies promedio de las muestras colectadas de la comunidad de bentos durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

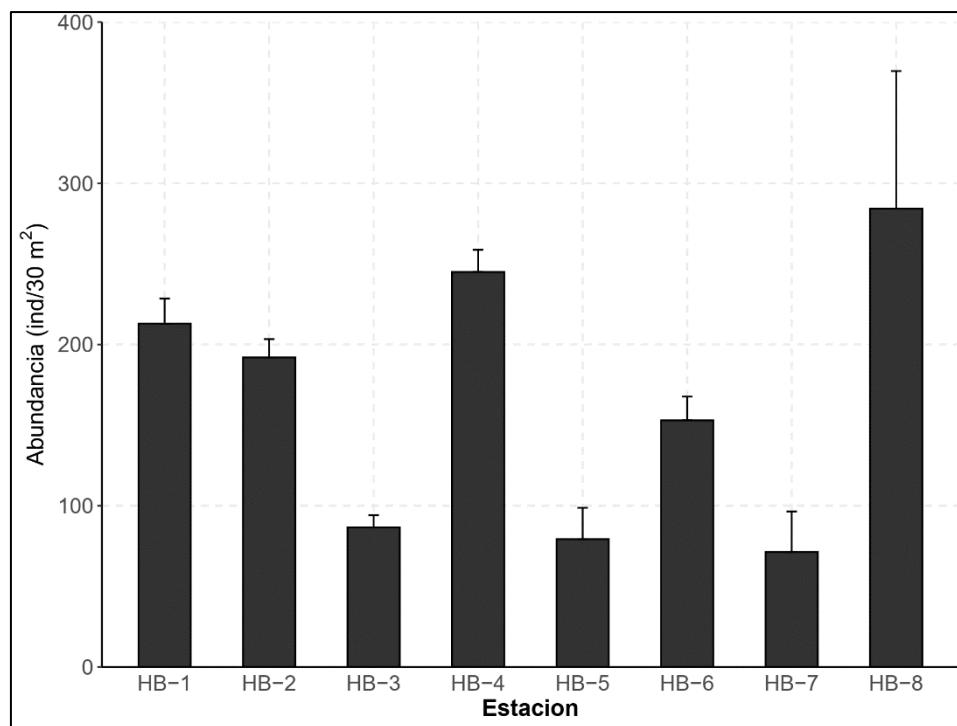


Figura 12. Abundancia promedio de organismos de las muestras colectadas de la comunidad de bentos durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

La diversidad, por otro lado, oscila entre 2 y 3, siendo las estaciones con menor diversidad HB-3, HB-5, y HB-7 (**Figura 13**). Valores similares de riqueza y diversidad han sido encontrados en las mismas zonas para la comunidad de bentos asociado a fondos rocosos durante el 2010 (Arguelles et al., 2010). Por otro lado, las especies más abundantes en el presente estudio fueron, el erizo negro *Tetrapygus niger*, *Crepidatella dilatata*., y el caracol negro *Thaisella chocolata*. Esto coincide con lo reportado para la zona durante el 2010, pero no durante el 2005. Esto se debe principalmente a la unidad de muestreo empleada en cada uno. Durante ambos años se emplearon metodologías de muestreo tanto para fondo blando como para fondo duro, sin embargo, solo durante el 2010 se pudo diferenciar patrones de abundancia asociados al fondo duro. Cabe resaltar que la zona de estudio evaluada es considerada un banco natural de invertebrados bentónicos comerciales, donde predomina la extracción de especies como el caracol negro, los cangrejos *Romaleon setosum* y *Cancer porteri*, las lapas del género *Fissurella*, y el pulpo *Octopus mimus* (Nakandakari, 2015). Así mismo, durante ciertas temporadas, la zona de Pasamayo soporta abundancias importantes del pepino de mar *Pattalus mollis* (comm. pers.).

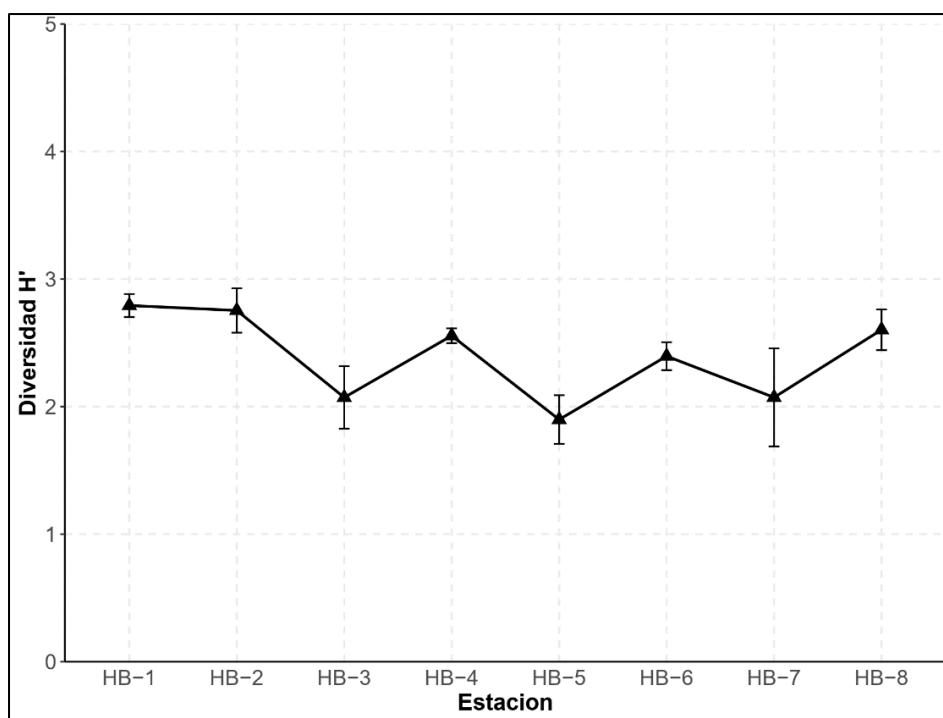


Figura 13. Índice de diversidad Shannon-Wiener (H') promedio de las muestras colectadas de la comunidad de bentos durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

En base al análisis comunitario, los ensambles de macrobentos mostraron una similaridad dentro de grupos mayor a 65%, aunque con una evidente disimilitud de los grupos HB-3, HB-5, y HB-8 frente al resto, con disimilitudes mayores al 40% (Tabla 3) (Figura 14). Las principales especies que contribuyeron a esta disimilitud fueron *Tegula luctuosa*, *Stichaster striatus*, *Tegula atra*, *Austromegabalanus psittacus*, *Pattalus mollis*, *R. setosum*, *Acanthopleura echinata* para las estaciones HB-3, HB-5, y HB-8 (anexo 1).

Las especies del género *Tegula* se encuentran usualmente asociadas a fondos con presencia de turf de algas, sobre los cuales se agregan para alimentarse (Stotz et al., 2016). Por otro lado, especies como *Pattalus mollis* están más distribuidos en zonas de rompiente y movimiento frecuente de material en suspensión, como sucede en las áreas cercanas a Pasamayo, importantes áreas de extracción de este recurso (comm. pers.). Las demás especies suelen ser de una distribución más amplia en cuanto a tipos de hábitats preferidos.

Tabla 3. Similaridad promedio, abundancia transformada promedio, y contribución acumulativa de las taxa a esta similaridad, entre las muestras colectadas de la comunidad de bentos durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022, calculados mediante el análisis SIMPER.

Estacion	Especie	Prom. Abund	Contrib%	Acum.%
HB-1	Similaridad promedio = 85.05%			
	<i>Thaisella chocolata</i>	0.34	8.56	8.56
	<i>Crepidula sp</i>	0.31	7.79	16.35
	<i>Tegula atra</i>	0.31	7.77	24.12
	NEREIDIDAE	0.28	7.11	31.22
	<i>Tetrapygus niger</i>	0.28	6.95	38.17
	<i>Xanthochorus buxeus</i>	0.27	6.75	44.92
	<i>Anthothoe chilensis</i>	0.25	5.53	50.45
	<i>Stichaster striatus</i>	0.23	5.53	55.97
	<i>Phymanthea pluvia</i>	0.22	5.25	61.22
HB-2	<i>Romaleon setosum</i>	0.21	5.19	66.41
	<i>Fissurella latimarginata</i>	0.21	5.02	71.43
	Similaridad promedio = 75.18%			
	<i>Xanthochorus buxeus</i>	0.36	10.25	10.25
	<i>Crepidatella dilatata</i>	0.32	8.96	19.21
	<i>Tegula atra</i>	0.31	8.25	27.46

	<i>Thaisella chocolata</i>	0.29	7.94	35.4
	<i>Phymanthea pluvia</i>	0.23	6.6	41.99
	<i>Tetrapygus niger</i>	0.24	5.65	47.64
	<i>Stichaster striatus</i>	0.25	5.45	53.09
	<i>Oulactis concinnata</i>	0.17	5.01	58.1
	<i>Fissurella latimarginata</i>	0.2	4.97	63.08
	<i>Patiria chilensis</i>	0.19	4.71	67.79
	<i>Phymactis clematis</i>	0.18	4.47	72.26
HB-3	Similaridad promedio = 70.68%			
	<i>Tegula atra</i>	0.53	21.66	21.66
	<i>Tegula luctuosa</i>	0.42	17.81	39.47
	<i>Austromegabalanus psittacus</i>	0.34	13.98	53.45
	NEREIDIDAE	0.32	13.32	66.77
	<i>Thaisella chocolata</i>	0.22	7.99	74.76
HB-4	Similaridad promedio = 83.96%			
	<i>Tetrapygus niger</i>	0.43	11.81	11.81
	<i>Thaisella chocolata</i>	0.41	11.33	23.14
	<i>Crepidatella dilatata</i>	0.38	10.41	33.55
	<i>Tegula atra</i>	0.27	7.33	40.88
	<i>Acanthopleura echinata</i>	0.24	6.53	47.42
	<i>Cancer porteri</i>	0.24	6.45	53.86
	<i>Anthothoe chilensis</i>	0.22	5.83	59.69
	<i>Xanthochorus buxeus</i>	0.19	4.91	64.6
	<i>Austromegabalanus psittacus</i>	0.18	4.5	69.1
	<i>Fissurella latimarginata</i>	0.17	4.29	73.39
HB-5	Similaridad promedio = 72.58%			
	<i>Romaleon setosum</i>	0.56	26.53	26.53
	<i>Acanthopleura echinata</i>	0.34	16.79	43.31
	<i>Chiton cumingsii</i>	0.33	14.58	57.89
	<i>Tegula atra</i>	0.33	10.66	68.56
	<i>Tetrapygus niger</i>	0.28	9.71	78.26
HB-6	Similaridad promedio = 75.00%			
	<i>Romaleon setosum</i>	0.42	13.88	13.88
	<i>Thaisella chocolata</i>	0.38	12.13	26.01
	<i>Stichaster striatus</i>	0.32	10.61	36.61
	<i>Crepidatella_dilatata</i>	0.32	10.42	47.04
	<i>Cancer porteri</i>	0.26	8.61	55.64
	<i>Phymactis clematis</i>	0.25	8.08	63.72
	<i>Tetrapygus niger</i>	0.23	7.7	71.42
HB-7	Similaridad promedio = 66.27%			
	<i>Tegula atra</i>	0.41	19.78	19.78
	<i>Crepidatella dilatata</i>	0.44	18.25	38.03
	<i>Thaisella chocolata</i>	0.32	14.07	52.1
	<i>Fissurella latimarginata</i>	0.32	11.15	63.25

	<i>Tetrapygus niger</i>	0.31	11.03	74.28
HB-8	Similaridad promedio = 82.51%			
	<i>Pattalus mollis</i>	0.41	11	11
	<i>Athyoniidium chilensis</i>	0.37	9.18	20.18
	<i>Tetrapygus niger</i>	0.31	8.73	28.91
	<i>Fissurella latimarginata</i>	0.3	8.05	36.96
	<i>Romaleon setosum</i>	0.27	7.52	44.47
	<i>Priene scabrum</i>	0.25	7.34	51.81
	<i>Crepipatella dilatata</i>	0.24	6.99	58.81
	<i>Xanthochorus buxeus</i>	0.22	6.02	64.83
	<i>Tegula luctuosa</i>	0.21	5.32	70.15

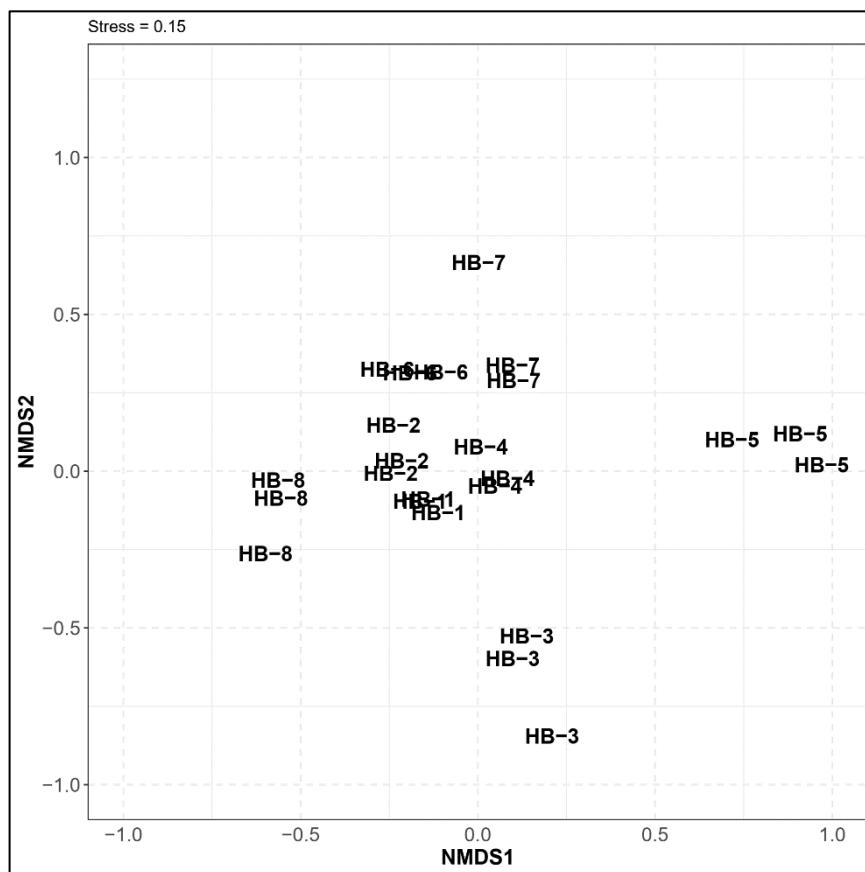


Figura 14. Análisis de ordenación NMDS de los ensambles de bentos en las estaciones y sus diferentes replicas durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

6.5 Peces

Se identificaron un total de 7 especies de peces. La riqueza específica vario entre 4 y 6, con una media aproximada de 5 especies por estación (**Figura 15**). La abundancia fue mayor en la estación HB-3, con 81 individuos, siendo la pintadilla la especie más abundante en todas las estaciones, seguida de las especies de blénidos (**Figura 16**).

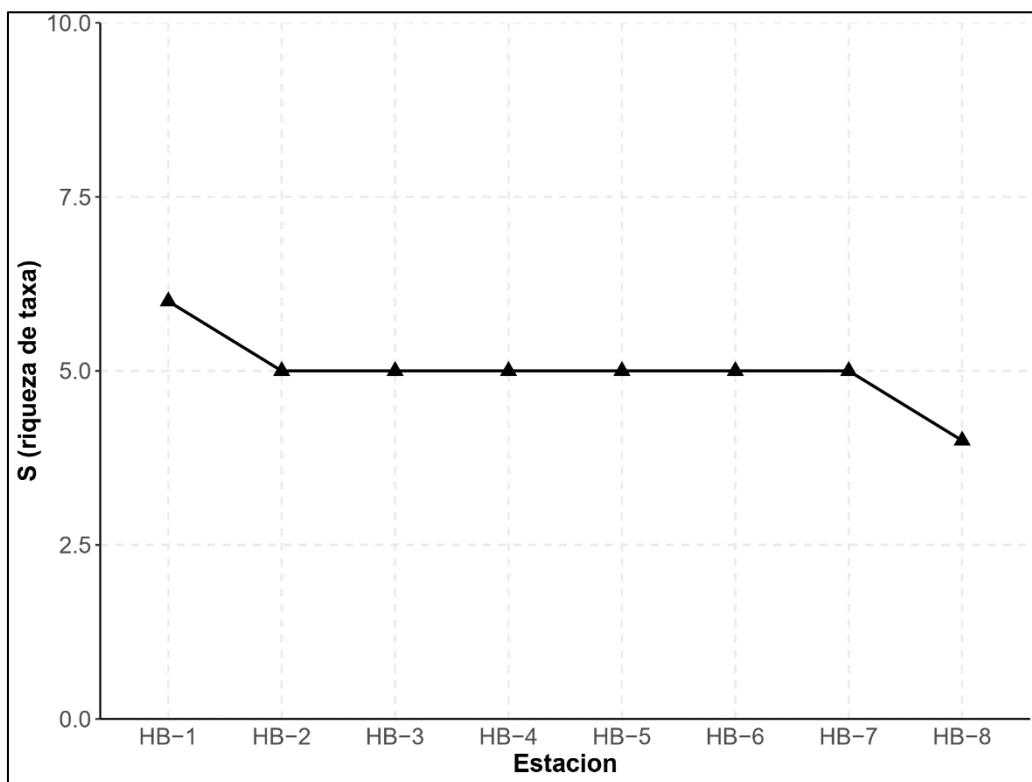


Figura 15. Riqueza de especies de las muestras colectadas de la comunidad de peces en las diferentes estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

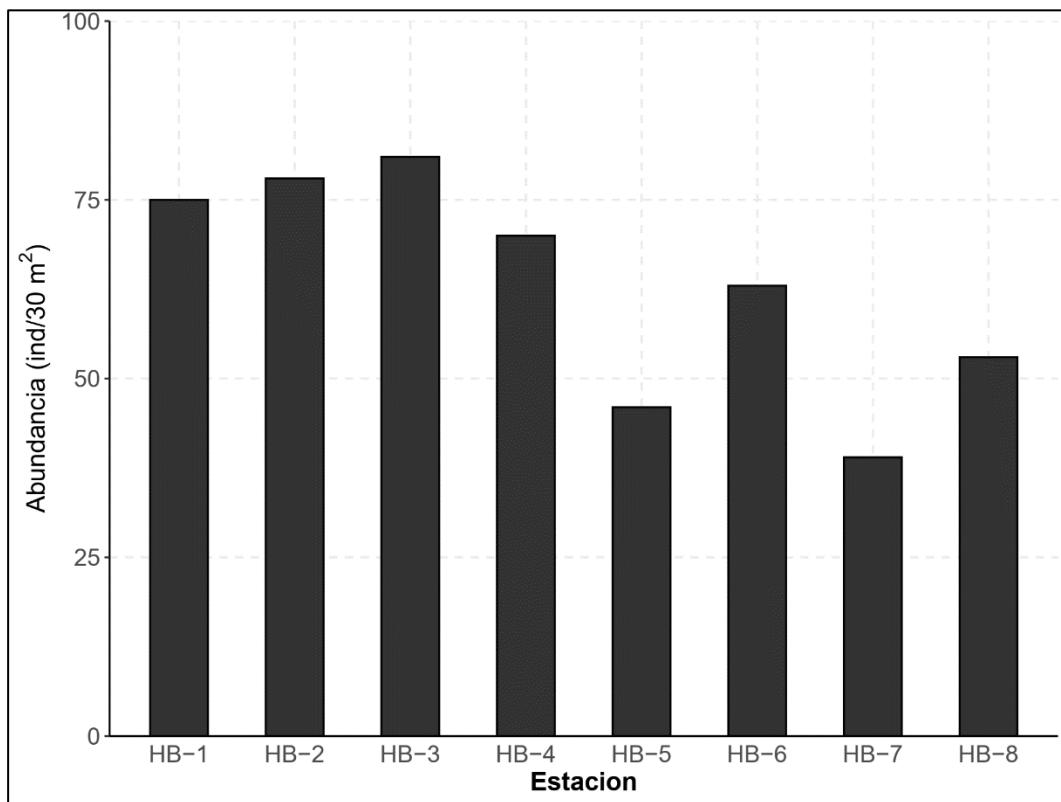


Figura 16. Abundancia de organismos de las muestras colectadas de la comunidad de peces en las diferentes estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener H' evidencio una baja diversidad, y similar entre todas las estaciones, concordante con la dominancia de ciertas especies de peces sobre otras (**Figura 17**). La pintadilla sostiene una importante pesquería local en Ancón, siendo uno de los recursos más extraídos por buzos artesanales y pinteros, seguida en menor proporción por rederos (Aguilar, 2014). Esta presión pesquera podría reflejar la disponibilidad de los recursos pesqueros en términos de su abundancia natural en los ecosistemas.

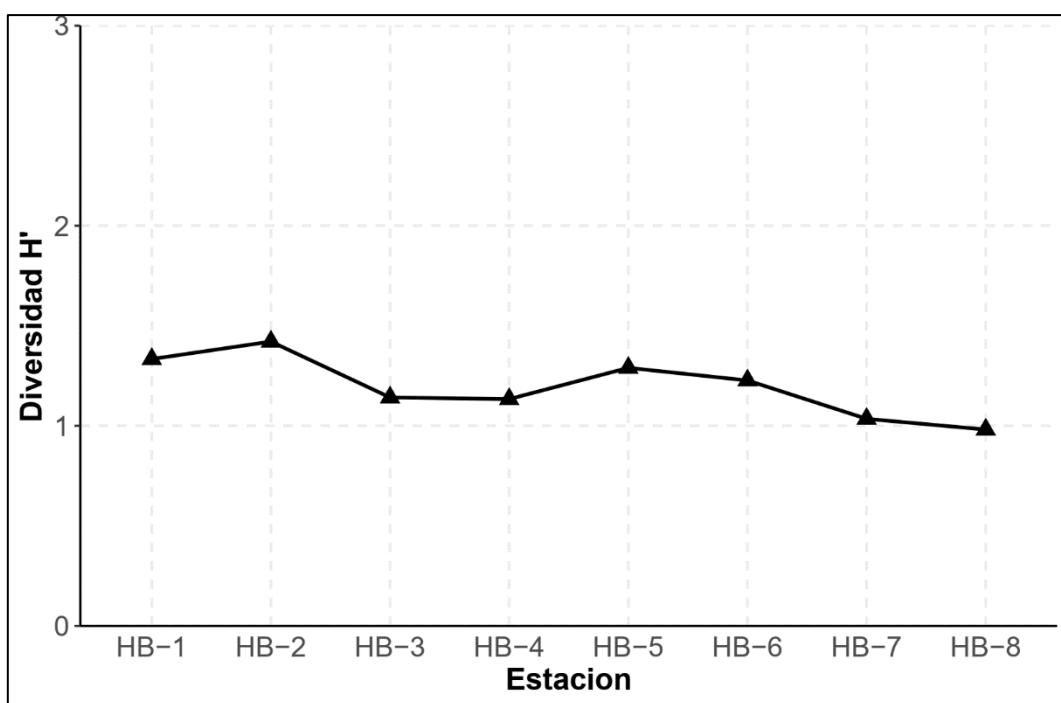


Figura 17. Índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') de las muestras colectadas de la comunidad de peces en las diferentes estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

En cuanto a estructura de la comunidad, el análisis de similaridad Bray Curtis mostro una alta similaridad entre las estaciones, de 81.4%. Los ensambles de peces en HB-4, HB-7, y HB-8, sin embargo, mostraron cierta disimilaridad entre ellos y con todas las demás estaciones (**Figura 18**). Las especies que mas contribuyeron a esta disimilaridad fueron *Anisostremus scapularis* “chita”, *Paralabrax humeralis* “cabrilla”, y *Labrisomus philippii* “tramboyo”, con un 21.58%, 18.07%, 15.63%, y 13.06%, respectivamente (**Tabla 4**). La especie *A. scapularis* es un pez mayormente asociado a zonas de alta actividad de oleaje y costeras, la cual suele moverse en cardúmenes segregados por tamaños. Por otro lado, *P. humeralis* es una especie que se distribuye mejor a profundidades moderadas, usualmente aislado o en pequeños cardúmenes. El caso de *L. philippii* es más particular, ya que su distribución está restringida a la disponibilidad de sustrato duro en el ecosistema, ya que forma parte importante en su ciclo de vida. Además, los individuos de esta especie suelen permanecer solitarios y asociados a un nido durante la época reproductiva.

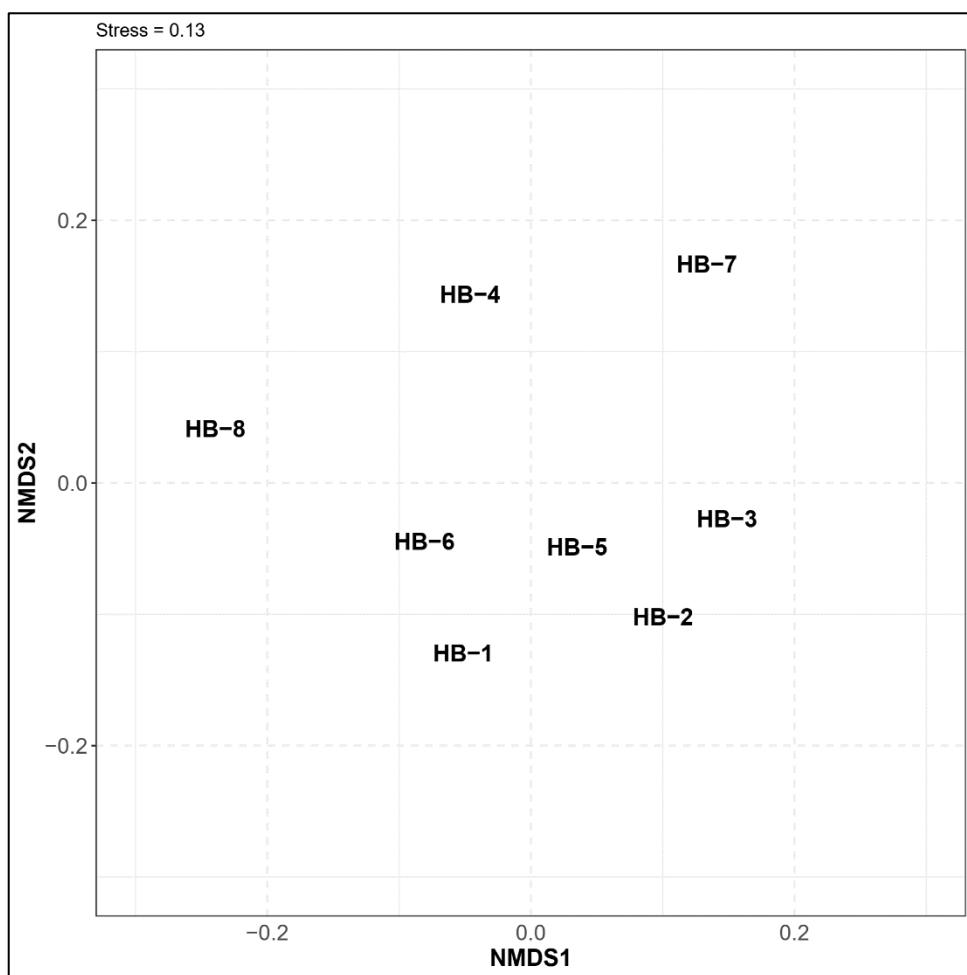


Figura 18. Análisis de ordenación NMDS de los ensambles de bentos en las estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022.

Tabla 4. Disimilaridad promedio, abundancia transformada promedio, y contribución acumulativa de las taxa de peces a esta disimilaridad, calculadas mediante el análisis SIMPER, entre las estaciones durante la evaluación en Santa Rosa, Ancón, y Pasamayo en 2022. Se muestra la lista de especies con un cut-off al 90% de contribución acumulada.

Taxa	Prom. Abund.	Contrib. %	Acum. %
Disimilaridad promedio = 18.61%			
<i>Anisostremus scapularis</i>	0.04015	21.6	21.6
<i>Paralabrax humeralis</i>	0.03363	18	39.6
<i>Labrisomus philippii</i>	0.02908	15.7	55.3
<i>Paralichthys adspersus</i>	0.0243	13	68.3
<i>Scartichthys sp.</i>	0.02138	11.5	79.8

7 CONCLUSIONES

La diversidad de especies fue de baja a moderada en todas las comunidades presentes en las estaciones.

La composición fitoplanctónica y las observaciones de campo relevan el acontecimiento de una floración algal causada por el fitoflagelado *H. akashiwo*.

Debido a las condiciones del incremento de la composición planctónica (marea roja) y sumado a las condiciones climáticas, contribuyó a la nula visibilidad en las estaciones HB-09, HB-10, HB-11 y HB-12, imposibilitando realizar la observación y colecta de la diversidad bentónica y peces.

La estructura comunitaria fue muy similar entre la mayoría de las comunidades, a excepción de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, donde las estaciones de Corral de Vacas, Islas Pescadores, y Tomaycalla mostraron una configuración específica diferente a las demás estaciones.

En peces se evidencio una riqueza de 7 especies, con una dominancia en abundancia de la especie *Cheilodactylus variegatus* (pintadilla) en todas las estaciones evaluadas fue ratificada en ambas observaciones mediante buceo semiautónomo y buceo a pulmón. En este último también se observó gran presencia de cardúmenes de la especie *Anisotremus scapularis* (chita), en las estaciones HB-02, HB-3 y HB-4. (fotografías, anexo 2).

Los parámetros fisicoquímicos registrados en las estaciones se encuentran dentro de los rangos de los estándares nacionales de calidad ambiental (ECA) para agua, categoría 2.

No se observó presencia de hidrocarburos en la superficie en ninguna de las estaciones cuando se realizó la colecta de muestras de fitoplancton y zooplancton, pero si plásticos en diversos tamaños. Y en el fondo submarino de igual manera no se encontró rastros de hidrocarburos cuando se procedió a realizar la observación y colecta de macroinvertebrados bentónicos y peces mediante buceo semiautónomo y buceo a pulmón (fotografías, anexo 2).

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álamo, V. y V. Valdivieso. 1987. Lista sistemática de Moluscos Marinos del Perú.
Bol. Inst. Mar Perú, Callao, Vol. Extr: 183 p.
- APHA (2017). SMEWW. Part 10200. Plankton. Concentration Techniques,
Phytoplankton Counting Techniques. 23rd Ed. APHA-AWWA.WEF.
- Argüelles, J., Taipe, A., Espinoza, E., Aguilar, S., García, W., Tenorio, J., et al.
(2010) Delimitación y caracterización de bancos naturales de
invertebrados bentónicos comerciales y áreas de pesca en la región Lima
entre Chancay y Cerro Azul. *Inf Inst Mar Perú*. 83p.
- Argüelles, J., Taipe, A., Tenorio, J. (2005). Prospección bioceanográfica para la
determinación de bancos naturales de invertebrados marinos comerciales
entre Islotes Pescadores, Ancón, e Isla Ventanillas (06 – 12 de setiembre
del 2004). *Inf Inst Mar Perú*. 20p.
- Aronés, K., Ayón, P., Hirche, H. J., & Schwamborn, R. (2009). Hydrographic
structure and zooplankton abundance and diversity off Paita, northern
Peru (1994 to 2004)—ENSO effects, trends and changes. *Journal of
Marine Systems*, 78(4), 582-598.
- Ayón, P., & Hirche, H. J. (2021). Zooplankton of the low-oxygen waters of Bahía
Callao (Central Peru)-with special reference to the reproductive activity of
the copepod *Acartia tonsa*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 262,
107572.
- Bohnsack, J. A. y S. P. Bannerot. 1986. A stationary visual census technique for
quantitatively assessing community structure of Coral Reef Fishes. NOAA
Technical Report NMFS 41.
- Calienes R. (1973). Diversidad y Asociación del fitoplancton en Callao, 1961-
1962. Tesis, Univ. Nacional San Agustín Arequipa, 67 pp.
- Casas, B., Varela, M., & Bode, A. (1999). Seasonal succession of phytoplankton
species on the coast of A Coruña (Galicia, northwest Spain). *BOLETIN
INSTITUTO ESPANOL DE OCEANOGRAFIA*, 15(1/4), 413-430.

CHIRICHIGNO, N. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú.
Callao, Perú. 2da edición. 496 pp.

Edgar G.J., Barret N.S. & Morton A.J. 2004. Biases associated with the use of underwater visual census techniques to quantify the density and size-structure off fish populations. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 308: 269-290.

Horner, R. A. (2002). A taxonomic guide to some common phytoplankton.
Biopress Limited. *Dorset Press, Dorchester, UK*, 200, 358-362.

IMARPE (2010). Manual de Procedimientos para el muestreo y ensayo semicuantitativo y cuantitativo de fitoplancton potencialmente tóxico.
Edición 1, versión 0, Lima, 1-22p

Legendre, P., & Gallagher, E. D. (2001). Ecologically meaningful transformations for ordination of species data. *Oecologia*, 129(2), 271-280.

Nakandakari A. (2015). Conocimiento, Actitudes Y Prácticas de Los Extractores de Mariscos de Ancón. Reporte final para The Nature Conservancy.

Sánchez Ramírez, S., Delgado Loayza, E., & Chang, F. (1996). Características del fitoplancton superficial en Paita, Chimbote, Callao, Pisco e Ilo (MOPAS 9510) 21-27 de octubre de 1995.

Steward, G. F., Culley, A. I., & Wood-Charlson, E. M. (2013). Marine viruses.

Stotz, W. B., Aburto, J., Caillaux, L. M., & González, S. A. (2016). Vertical distribution of rocky subtidal assemblages along the exposed coast of north-central Chile. *Journal of Sea Research*, 107, 34-47.

Tisellius, P., Borg, C. M. A., Hansen, B. W., Hansen, P. J., Nielsen, T. G., & Vismann, B. (2008). High reproduction, but low biomass: mortality estimates of the copepod *Acartia tonsa* in a hyper-eutrophic estuary. *Aquatic Biology*, 2(1), 93-103.

WoRMS Editorial Board. 2016. World Register of Marine Species at VLIZ.
<http://www.marinespecies.org>

9 ANEXOS

Anexo 1. Base datos

Anexo 2. Galería fotográfica

Anexo 3. Resultados del análisis del laboratorio

ANEXO 1

Base de datos

Cuadro 1. Diversidad de Zooplancton

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	Estadio	HB-1	HB-2	HB-3	HB-4	HB-5	HB-6	HB-7	HB-8	HB-9	HB-10	HB-11	HB-12	
Annelida	Polychaeta	Spionida	Spionidae	Nd	larva	0	0.56	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	
Arthropoda	Copepoda	Calanoida	Acartiidae	<i>Acartia tonsa</i>	adulto	695.01	28.17	21.90	64.94	6.33	0.38	0.41	0	0.20	0	0.35	0	
Arthropoda	Copepoda	Calanoida	Centropagidae	<i>Centropages sp.</i>	copepodito	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Copepoda	Calanoida	Centropagidae	<i>Centropages brachiatus</i>	adulto	0.06	0	0	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Copepoda	Cyclopoida	Nd	Nd	adulto	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Hippidae	Nd	zoea	0.54	0.71	0	3.08	0	0	0	0	0.08	0	0	0.17	
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	Nd	zoea	0	0	0.17	2.79	0.18	0.05	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Porcellanidae	Nd	megalopa	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Pinnotheridae	Nd	zoea	0.06	0	0.17	5.04	0.08	0.03	0.02	0	0.04	0	0.02	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Xanthidae	Nd	zoea	0	0	0	0.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Hexanauplia	Cirripedia (Infraclase)	Nd	Nd	nauplio	0	0	0.17	0.95	0.76	0.03	0	0	0	0	0	0	0
Chordata	Nd	Nd	Nd	Nd	huevo	0.28	0	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.04
Chordata	Actinopterygii	Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Odontesthes regia</i>	larva	1.45	0.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chordata	Actinopterygii	Clupeiformes	Engraulidae	Nd	huevo	0	0	0.17	0	0.03	0.03	0	0	0	0	0	0	0
Total de organismos						697.47	29.49	22.58	77.04	7.48	0.52	0.43	0.00	0.32	0.00	0.39	0.21	

Cuadro 2. Diversidad de Fitoplancton

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	HB-1			HB-2			HB-3			HB-4		
					superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo
					DENSIDAD (Células/L)											
DIATOMEAS																
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia longissima</i>	600	400	80	200	0	0	200	240	80	200	80	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia robusta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	0	120	0	80	0	0	40	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. (Grupo delicatissima)	0	0	0	0	0	0	400	40	80	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. (Grupo seriata)	0	0	160	0	0	200	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Nd	<i>Nd</i>	0	0	0	0	40	40	0	0	0	0	40	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Amphipleuraceae	<i>Amphipora</i> sp.	2,960	1,280	6,000	1,960	2,960	67,796	1,480	520	560	720	600	5,120
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	0	0	0	80	0	0	40	0	0	0	40	40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Naviculaceae	<i>Trachyneis</i> sp.	0	0	0	0	40	80	0	0	0	0	0	40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma</i> sp.	520	1,440	5,040	920	800	1,240	1,720	4,160	2,960	1,120	1,560	1,160
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora angulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora marina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Raphoneidales	Asterionellopsidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	0	0	1,560	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschiooides</i>	80	0	600	0	0	1,720	40	2,280	40	0	200	1,480
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema bacillare</i>	0	1,240	1,640	320	0	0	1,520	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiphysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	2,480	5,280	18,960	2,440	3,200	5,120	1,720	6,400	6,160	1,240	2,000	2,440
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Asterolamprales	Asterolampraceae	<i>Asteromphalus arachne</i>	0	0	0	0	0	0	80	120	80	40	80	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Asterolamprales	Asterolampraceae	<i>Asteromphalus heptactis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	40	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	0	0	0	0	0	0	40	0	40	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	80	40	80	120	80	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Heliopeltaceae	<i>Actinptychus senarius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Heliopeltaceae	<i>Actinptychus splendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Hemidiaceae	<i>Actinocyclus</i> sp.	0	0	80	0	40	80	40	40	0	0	80	80
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen mediterraneus</i>	80	400	120	280	0	0	400	1,960	3,680	280	1,000	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Eucampia zodiacus</i>	0	480	4,400	560	160	1,240	0	160	320	1,560	0	1,560
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros curvisetus</i>	0	0	0	0	0	1,040	2,880	0	0	2,040	0	400
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	14,400	6,600	7,600	2,440	0	7,360	8,080	4,800	0	3,560	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros didymus</i>	98,400	27,200	61,261	2,440	5,120	3,280	63,712	8,320	8,800	11,240	12,200	1,320
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros laciniatus</i>	0	0	0	0	0	640	3,200	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerotaceae	<i>Chaetoceros sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Leptocylindraceales	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus danicus</i>	2,520	2,240	6,080	280	1,720	80	2,640	1,920	1,240	960	0	320
Bacillariophyta	Mediophyceae	Leptocylindraceales	Leptocylindraceae	<i>Tenuicylindrus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Eupodiscatales	Eupodiscaceae	<i>Odontella aurita</i>	0	0	1,760	0	0	1,640	0	0	0	0	0	320
Bacillariophyta	Mediophyceae	Hemiauliales	Hemiaulaceae	<i>Cerataulina pelagica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Lithodesmiales	Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium undulatum</i>	0	320	600	0	0	0	0	0	0	0	0	320
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	0	0	0	0	0	0	1,360	0	0	1,240	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema tropicum</i>	0	0	0	0	0	240	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira angulata</i>	240	0	0	1,240	0	80	0	240	200	280	200	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira angustelineata</i>	0	400	1,240	280	200	0	440	0	80	240	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira gravida</i>	0	0	0	280	0	0	0	760	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira mendiolana</i>	2,400	0	2,000	2,320	0	0	2,000	680	1,240	480	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira sp.</i>	160	1,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Nd</i>	0	0	0	1,720	80	160	200	1,240	1,960	280	280	80
TOTAL DE DIATOMEAS					124,840	48,560	119,181	17,960	14,360	92,196	92,192	34,680	27,920	25,560	18,640	14,680

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	HB-1			HB-2			HB-3			HB-4		
					superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo
					DENSIDAD (Células/L)											
ALGAS VERDES																
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Oltmannsiella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0
TOTAL DE ALGAS VERDES					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0
DINOFLAGELADOS																
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Dinophysis acuminata</i>	0	80	0	320	0	0	40	40	80	0	40	0
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Metaphalacroma skogsbergii</i>	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Oxyphysaceae	<i>Phalacroma oxytoxoides</i>	0	0	0	0	0	0	200	120	120	40	80	0
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Oxyphysiaceae	<i>Phalacroma rotundatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Tovelliiales	Tovelliaceae	<i>Katodinium</i> sp.	0	200	0	280	120	0	980	2,680	1,480	240	1,000	40
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos eugrammus</i>	40	320	0	1,000	0	0	920	880	1,120	480	640	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos fusus</i>	0	0	0	0	0	0	0	280	640	120	240	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos intermedius</i>	80	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos massiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Amylax triacantha</i>	40	80	0	240	0	0	40	80	40	0	40	0
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax spinifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Pyrophacaceae	<i>Pyrophacus horologium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Brachidiniaceae	<i>Torodinium</i> sp.	0	40	80	0	0	0	0	80	40	0	240	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaeae	<i>Akashio sanguinea</i>	0	0	0	0	0	0	0	120	80	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gyrodiniaceae	<i>Gyrodinium</i> sp.	20	80	0	200	40	80	260	1,720	1,240	320	160	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodiniaeae	<i>Polykrikos</i> sp.	0	0	0	200	0	0	200	240	800	40	200	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Nd	<i>Nd</i>	0	0	160	1,720	160	10,800	1,100	102,919	7,040	280	2,960	80
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Heterocapsaceae	<i>Heterocapsa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Diplopsalidaceae	<i>Preperidinium meunieri</i>	40	0	0	520	0	0	280	320	240	40	240	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Nd	<i>Nd</i>	200	1,360	0	4,400	1,720	4,880	1,600	160	5,360	160	1,720	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Oxytoxaceae	<i>Oxytum</i> sp.	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Podolampadaceae	<i>Podolamps palmipes</i>	0	0	0	0	0	0	40	0	80	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Archaoperidinium minutum</i>	0	0	0	160	40	0	40	120	200	0	40	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium claudicans</i>	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium depressum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium eccentricum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium leonis</i>	0	0	0	0	0	0	80	0	0	80	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium longispinum</i>	0	40	0	80	0	0	120	200	40	40	80	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium mendiolae</i>	0	0	80	80	160	280	40	120	200	40	80	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium obtusum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium pellucidum</i>	120	120	0	240	0	0	480	240	720	240	520	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiniaceae	<i>Proteroperidinium</i> sp.	200	40	0	0	0	0	0	0	40	40	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Thoracosphaerales	Thoracosphaeraceae	<i>Ensiculifera</i> sp.	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Thoracosphaerales	Thoracosphaeraceae	<i>Scrippsiella acuminata</i>	0	0	0	80	40	0	80	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Prorocentrales	Prorcentraceae	<i>Prorocentrum cordatum</i>	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Prorocentrales	Prorcentraceae	<i>Prorocentrum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Prorocentrales	Prorcentraceae	<i>Prorocentrum cf. redfieldii</i>	80	320	0	120	0	40	120	200	240	360	40	0
TOTAL DE DINOFLAGELADOS					820	2,760	320	9,680	2,320	16,200	6,700	110,559	19,880	2,560	8,320	280
SILICOFLAGELADOS																
Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	<i>Dictyocha fibula</i>	40	120	0	40	0	0	0	0	120	40	0	0
Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	<i>Octactis octonaria</i>	120	40	0	120	40	0	160	280	160	120	40	0
TOTAL DE SILICOFLAGELADOS					160	160	0	160	40	0	160	280	280	160	40	0
FITOFAGELADOS																
Euglenozoa	Euglenophyceae	Eutreptiales	Eutreptiaceae	<i>Eutreptiella</i> sp.	0	40	0	0	0	40	120	0	0	40	0	0
Ochrophyta	Raphidophyceae	Chattonellales	Chattonellaceae	<i>Heterosigma akashiwo</i>	6,160	7,760	40	294,054	115,988	0	331,627	7,600	2,200	8,800	1,480	0
Otros fitofagelados					48,192	91,483	94,751	176,432	202,570	186,234	179,700	182,967	169,898	186,234	176,432	182,967
TOTAL DE FITOFAGELADOS					54,352	99,283	94,791	470,486	318,558	186,274	511,447	190,567	172,098	195,034	177,952	182,967

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chançay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	HB-5			HB-6			HB-7			HB-8		
					superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo
DIATOMEAS					DENSIDAD (Células/L)											
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia longissima</i>	280	240	120	1,200	80	160	0	240	0	360	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia robusta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. (Grupo <i>delicatissima</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. (Grupo <i>seriata</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Nd	Nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Amphipleuraceae	<i>Amphipora</i> sp.	1,360	400	8,240	1,560	4,080	3,240	0	280	15,120	40	520	400
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Naviculaceae	<i>Trachyneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Pleurosignataceae	<i>Pleurosigma</i> sp.	2,120	3,800	6,400	840	5,440	7,120	0	0	2,360	40	600	440
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematiales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora angulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	400	120	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematiales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora marina</i>	0	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhaphoneidales	Asterionellopsidaceae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschiooides</i>	0	0	560	1,840	0	1,120	0	0	0	0	0	560
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema bacillare</i>	0	0	560	0	1,040	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	5,200	8,720	11,840	2,760	15,360	53,910	0	40	6,240	0	400	280
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Asterolamprales	Asterolamparaceae	<i>Asterolamphus arachne</i>	0	80	40	0	80	200	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Asterolamprales	Asterolamparaceae	<i>Asterolamphus heptactis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus granii</i>	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Heliopeplaceae	<i>Actinopelticus senarius</i>	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Heliopeplaceae	<i>Actinopelticus splendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodiscales	Hemidiaceae	<i>Actinocyclus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Rhizosoleniaceae	<i>Dactyliosolen mediterraneus</i>	0	520	320	0	120	80	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Biddulphiales	Biddulphiaceae	<i>Eucampia zodiacus</i>	1,840	1,080	640	640	400	1,920	0	0	0	0	1	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros curvistetus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	7,120	4,240	920	21,920	600	2,320	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros didymus</i>	46,960	28,400	8,640	66,720	29,760	24,880	0	0	1,000	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros laciniatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetoceraceae	<i>Chaetoceros sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Leptocylindratales	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus danicus</i>	2,760	4,320	7,280	1,320	2,680	3,440	0	0	0	0	0	320
Bacillariophyta	Mediophyceae	Leptocylindratales	Leptocylindraceae	<i>Tenuicylindrus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Eupodiscales	Eupodisaceae	<i>Odontella aurita</i>	0	0	240	0	0	200	0	0	40	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Hemiaulales	Hemiaulaceae	<i>Cerataulia pelagica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Lithodesmiales	Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium undulatum</i>	0	120	0	160	320	240	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	0	0	0	0	2,840	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema tropicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira angulata</i>	0	0	0	0	240	0	0	0	1,200	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira angustelineata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira gravida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira mendiolana</i>	0	1,280	0	2,520	2,680	1,160	0	0	0	0	0	3,240
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira sp.</i>	0	1,240	120	440	160	80	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	Nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE DIATOMEAS					67,640	54,480	45,920	102,040	65,640	100,430	0	1,480	26,320	460	1,560	5,400

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	HB-5			HB-6			HB-7			HB-8		
					superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo
ALGAS VERDES																
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Oltmannsiella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	320	0	0	0	0
TOTAL DE ALGAS VERDES					0	0	0	0	0	0	0	320	0	0	0	0
DINOFLAGELADOS																
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophyceae	<i>Dinophysis acuminata</i>	0	80	0	0	2,040	280	0	40	0	40	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophyceae	<i>Metaphalacroma skogsbergii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Oxypphyaceae	<i>Phalacroma oxytoxoides</i>	0	160	0	0	0	0	0	40	0	160	520	800
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Oxypphyaceae	<i>Phalacroma rotundatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Tovelliiales	Tovelliaceae	<i>Katodinium</i> sp.	0	600	80	120	4,560	320	0	0	0	160	42,474	20,400
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos eugrammus</i>	3,160	1,880	160	480	200	560	0	0	0	1,840	280	200
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos fusus</i>	40	200	40	0	320	160	0	0	0	40	0	240
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos intermedius</i>	40	40	160	0	80	120	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos massiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Amylax triacantha</i>	0	200	0	0	920	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	Gonyaulax sp.	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0	0	0	0
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	Gonyaulax <i>spinifera</i>	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Pyrophacaceae	<i>Pyrophacus horologium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Brachidiniaceae	<i>Torodinium</i> sp.	0	80	40	0	0	200	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	<i>Akashiwo sanguinea</i>	0	40	0	0	0	0	1,300	0	0	80	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gyrodiniaceae	<i>Gyrodinium</i> sp.	40	0	0	0	200	40	500	400	0	40	160	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	<i>Polykrikos</i> sp.	0	80	0	0	120	80	0	0	0	160	360	480
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Nd	Nd	0	0	0	0	0	0	1,000	560	4,720	0	880	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Heterocapsaceae	<i>Heterocapsa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Diplopsalidaceae	<i>Preperidinium meunieri</i>	360	120	0	640	240	0	0	120	0	0	240	400
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Nd	Nd	2,840	0	0	0	160	400	0	400	2,600	480	4,560	
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Oxytoxaceae	<i>Oxytoxum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	200	12,960	80	200	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Podolampadiaceae	<i>Podolampus palmipes</i>	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Archaoperidinium minutum</i>	0	200	0	0	200	80	0	0	0	40	40	360
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium claudicans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium depressum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium excentricum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium leonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium longispinum</i>	0	0	0	0	0	0	0	40	0	40	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium mendiolae</i>	0	0	40	0	320	40	0	0	0	40	120	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium obtusum</i>	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium pellucidum</i>	280	320	0	280	520	0	0	40	80	80	80	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Protoperidiinaceae	<i>Protoperidinium</i> sp.	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Thoracosphaerales	Thoracosphaeraceae	<i>Ensculifera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Thoracosphaerales	Thoracosphaeraceae	<i>Scrippsiella acuminata</i>	40	80	0	0	40	0	80	0	0	0	160	0
Miozoa	Dinophyceae	Procentrales	Procentraceae	<i>Prorocentrum cordatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Procentrales	Procentraceae	<i>Prorocentrum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Procentrales	Procentraceae	<i>Prorocentrum cf. redfieldii</i>	2,280	80	0	1,680	640	40	1,400	0	0	8,320	0	0
TOTAL DE DINOFLAGELADOS					9,080	4,200	520	3,240	10,600	2,120	4,600	1,560	18,200	14,200	46,034	27,680
SILICOFLAGELADOS																
Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	<i>Dictyocha fibula</i>	40	0	0	280	480	80	0	120	200	4,240	5,920	7,120
Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	<i>Octactis octonaria</i>	80	160	40	120	160	0	0	0	0	0	0	40
TOTAL DE SILICOFLAGELADOS					120	160	40	400	640	80	0	120	200	4,240	5,920	7,160
FITOFAGELADOS																
Euglenozoa	Euglenophyceae	Eutreptiales	Eutreptiaceae	<i>Eutreptiella</i> sp.	80	0	0	0	0	0	1,000	160	0	7,840	0	0
Ochrophyta	Raphidophyceae	Chattonellales	Chattonellaceae	<i>Heterosigma akashiwo</i>	20,560	520	160	406,774	41,658	2,000	23,345,800	3,009,150	3,200	191,135	535,831	3,309,738
Otros fitoflagelados					93,117	48,192	106,186	93,117	106,186	96,384	11,800	50,643	176,432	102,919	199,303	93,117
TOTAL DE FITOFAGELADOS					113,757	48,712	106,346	499,891	147,844	98,384	23,358,600	3,059,953	179,632	301,894	735,134	3,402,855

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	HB-9			HB-10			HB-11			HB-12			
					superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	
					DENSIDAD (Células/L)												
DIATOMEAS																	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia longissima</i>	40	0	0	0	120	0	0	40	0	40	0	40	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia robusta</i>	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. (Grupo delicatissima)	0	0	0	0	80	0	0	0	0	80	0	40	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. (Grupo seriata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Nd	<i>Nd</i>	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Licmophoraceae	<i>Licmophora abbreviata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Amphipleuraceae	<i>Amphipora</i> sp.	40	2,880	1,720	200	1,240	5,360	0	6,880	42,474	2,440	4,160	3,200	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Naviculaceae	<i>Trachyneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculares	Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma</i> sp.	40	400	320	0	280	840	0	480	320	0	120	640	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora angulosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora marina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhaphoneidales	Asterionellopsidae	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	0	640	0	0	40	720	0	2,200	6,120	0	880	1,240	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassionematales	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema bacillare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosiphonales	Catenulaceae	<i>Amphora</i> sp.	40	720	840	0	680	2,440	0	1,240	2,440	40	200	600	
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Asterolamprales	Asterolampraceae	<i>Asteromphalus arachne</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Asterolamprales	Asterolampraceae	<i>Asteromphalus heptakis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodisciales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus graniti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodisciales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus perforatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodisciales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus wailesii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodisciales	Coscinodiscaceae	<i>Coscinodiscus</i> sp.	0	0	0	0	120	440	0	80	80	120	80	80	
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodisciales	Heliopeplaceae	<i>Actinopytchus senarius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Coscinodisciales	Heliopeplaceae	<i>Actinopytchus splendens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Hemidiaceae	Actinocyclus	<i>Actinocyclus</i> sp.	0	0	0	0	40	280	0	480	240	0	200	200	
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Dactylosoleniaceae	<i>Dactylosolen fragilissimus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Rhizosoleniales	Dactylosoleniaceae	<i>Dactylosolen mediterraneus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Bidduphiales	Bidduphiaceae	<i>Eucampia zodiacus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	160	3,200	0	0	400
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerataceae	<i>Chaetoceros curvifetus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerataceae	<i>Chaetoceros debilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerataceae	<i>Chaetoceros didymus</i>	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerataceae	<i>Chaetoceros facinius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerataceae	<i>Chaetoceros lorenzianus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Chaetocerataceae	<i>Chaetoceros</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus danicus</i>	0	0	0	0	160	0	400	80	480	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Chaetoceratales	Leptocylindraceae	<i>Tenuicylindrus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Eupodiscales	Odontella	<i>Odontella aurita</i>	0	120	40	0	0	320	200	8,560	74,330	1,720	47,375	2,680	
Bacillariophyta	Mediophyceae	Hemiaulales	Cerataulina	<i>Cerataulina pelagica</i>	0	0	80	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Lithodesmales	Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium undulatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	280	0	0	0	80
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema costatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema tropicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira angulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira angustelineata</i>	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	80	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira gravida</i>	0	0	0	0	0	360	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira mendiolana</i>	0	0	0	0	80	240	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	<i>Thalassiosira</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosiraceae	Nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
TOTAL DE DIATOMEAS					160	4,880	3,000	360	2,920	11,000	600	20,320	130,084	4,440	53,135	9,360	

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar.

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	HB-9			HB-10			HB-11			HB-12		
					superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo	superficial	medio	fondo
DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	DENSIDAD (Células/L)	
ALGAS VERDES																
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	<i>Oltmannsiella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ALGAS VERDES																
DINOFLAGELADOS																
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Dinophysis acuminata</i>	2,600	0	40	40	0	0	0	0	0	480	40	40
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophysaceae	<i>Metaphalacroma skogsbergii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Oxyphysaceae	<i>Phalacroma oxytoxoides</i>	400	0	0	40	0	0	0	0	0	200	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Dinophysiales	Oxyphysiaceae	<i>Phalacroma rotundatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0
Miozoa	Dinophyceae	Toxellales	Toxellaceae	<i>Katodinium</i> sp.	4,240	5,600	0	1,440	9,840	3,920	0	1,240	120	53,093	3,920	1,720
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos eugrammus</i>	2,840	40	0	200	40	0	0	0	0	280	0	120
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos fusus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos intermedius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	40	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Ceratiaceae	<i>Tripos massiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Amylax triacantha</i>	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dinophyceae	Gonyaulacales	Gonyaulacaceae	<i>Gonyaulax spinifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gonyaulacales	Pyrophacaceae	<i>Pyrophacus horologium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Brachidiniaceae	<i>Torodinium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	120
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	<i>Akashiwo sanguinea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gyrodinaceae	<i>Gyrodinium</i> sp.	0	0	0	120	0	0	0	0	0	40	1,960	520
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	<i>Polykrikos</i> sp.	200	0	0	2,680	0	0	0	0	0	1,240	80	0
Miozoa	Dinophyceae	Gymnodiniales	Nd	Nd	1,200	3,320	280	197,669	4,400	720	0	2,960	1,960	5,600	2,440	3,440
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Heterocapsaceae	<i>Heterocapsa</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Diplopsidaceae	<i>Preperidinium meunieri</i>	0	0	0	0	200	160	0	0	0	40	80	
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Nd	Nd	240	0	0	80	2,960	2,960	100	9,840	1,480	3,200	8,320	375,735
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Oxytocaee	<i>Oxytuxum</i> sp.	400	5,520	0	40	1,480	1,240	0	3,920	120	40	1,240	163,363
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Podolampadaceae	<i>Podolampas palmipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Archaeoperidinium minutum</i>	0	40	0	80	120	0	0	120	200	400	120	440
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium claudicans</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium depressum</i>	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium eccentricum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium leonis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium longispinum</i>	40	0	0	0	0	0	0	0	0	200	80	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium mendiolae</i>	80	440	80	80	120	40	0	400	320	80	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium obtusum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	40
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium pellucidum</i>	0	0	0	0	200	40	0	0	0	1,240	80	0
Miozoa	Dinophyceae	Peridiniales	Proteroperidiaceae	<i>Proteroperidinium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Thoracosphaerales	Thoracosphaeraceae	<i>Encyclifera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Thoracosphaerales	Sciriphosphaeraceae	<i>Scripsiella acuminata</i>	120	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Prorocentrales	Prorcentraceae	<i>Prorocentrum cordatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Prorocentrales	Prorcentraceae	<i>Prorocentrum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miozoa	Dinophyceae	Prorocentrales	Prorcentraceae	<i>Prorocentrum cf. redfieldii</i>	320	0	0	2,440	40	0	13,400	40	0	1,480	200	40
TOTAL DE DINOFLAGELADOS					12,760	14,960	400	204,949	19,400	9,080	13,600	18,560	4,200	67,693	18,600	545,658
SILICOFLAGELADOS																
Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Dictyochaceae	<i>Dictyocha fibula</i>	120	120	40	40	1,080	400	300	2,680	760	1,240	520	440
Ochrophyta	Dictyochophyceae	Dictyochales	Octactis octonaria	0	40	0	0	80	120	0	40	1,240	120	160	160	
TOTAL DE SILICOFLAGELADOS					120	160	40	40	1,160	520	300	2,720	2,000	1,360	680	600
FITOFAGELADOS																
Euglenozoa	Euglenophyceae	Eutreptiales	Eutreptiaceae	<i>Eutreptiella</i> sp.	0	0	0	40	0	0	3,100	0	0	400	0	240
Ochrophyta	Raphidophyceae	Chattonellales	Chattonellaceae	<i>Heterosigma akashiwo</i>	6,011,766	1,270,966	333,261	13,430,089	1,872,142	3,020,586	10,385,815	40	40	11,417,454	700,828	320
Otros fitoflagelados					96,384	182,967	46,559	173,165	176,432	169,898	441,081	199,303	186,234	179,700	169,898	176,432
TOTAL DE FITOFAGELADOS					6,108,150	1,453,933	379,820	13,603,294	2,048,574	3,190,484	10,829,996	199,343	186,274	11,597,554	870,726	176,992

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Río Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar.

Cuadro 4. Diversidad de Macroinvertebrados bentónicos

Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	HB-1			HB-2			HB-3			HB-4			HB-5			HB-6			HB-7			HB-8			
					HB-1A	HB-1B	HB-1C	HB-2A	HB-2B	HB-2C	HB-3A	HB-3B	HB-3C	HB-4A	HB-4B	HB-4C	HB-5A	HB-5B	HB-5C	HB-6A	HB-6B	HB-6C	HB-7A	HB-7B	HB-7C	HB-8A	HB-8B	HB-8C	
ANNELIDA	POLYCHAETA	PHYLLODOCIDA	NEREIDIDAE	ND	14	17	20	3	0	5	12	8	7	7	4	1	12	5	1	1	2	7	0	0	0	2	2	5	
ANNELIDA	POLYCHAETA	PHYLLODOCIDA	POLYNOIDAE	ND	2	0	2	0	0	1	0	2	1	3	3	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	CANCRIDAE	<i>Romeaton setosum</i>	7	10	11	10	13	1	3	1	0	0	3	0	10	23	31	21	18	26	41	10	4	0	17	23	21
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	CANCRIDAE	<i>Cancer porteri</i>	2	0	0	3	7	1	1	3	0	15	17	10	10	12	0	10	13	8	0	2	1	7	5	1	
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	CANCRIDAE	<i>Platyxanthus orbigny</i>	1	3	3	5	1	0	0	0	0	3	1	2	0	2	0	8	1	4	0	0	0	1	2	0	
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	Rhynchocinetidae	<i>Rhynchocinetes typus</i>	0	0	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	PORCELLANIDAE	<i>Allapetrolistes punctatus</i>	P	P	P	P	0	0	P	0	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	0	0	0		
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	DECAPODA	PORCELLANIDAE	<i>Petrolisthes desmarestii</i>	2	0	1	0	5	1	0	0	0	6	7	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
ARTHROPODA	MALACOSTRACA	STOMATOPODA	PARASQUILLIDAE	<i>Pseudosquillopsis lessonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ARTHROPODA	THECOSTRACA	BALANOMORPHA	BALANIDAE	<i>Austumegabalanus psittacus</i>	15	20	4	3	0	0	10	8	12	7	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CNIDARIA	ANTHOZOA	ACTINIARIA	ACTINIIDAE	<i>Phymanthea pluvia</i>	11	12	7	12	10	8	0	0	0	6	10	3	0	0	0	6	7	2	12	3	1	3	10	4	
CNIDARIA	ANTHOZOA	ACTINIARIA	ACTINIIDAE	<i>Phymactis clematis</i>	3	1	3	11	3	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	12	10	6	4	4	0	12	7	2	
CNIDARIA	ANTHOZOA	ACTINIARIA	ACTINIIDAE	<i>Oulactis concinna</i>	3	1	3	7	5	3	2	0	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	7	
CNIDARIA	ANTHOZOA	ACTINIARIA	SAGARTIIDAE	<i>Anthoiae chilensis</i>	13	7	21	12	3	4	0	0	0	17	8	12	1	0	2	0	0	0	3	12	0	0	0	0	
MOLLUSCA	BIVALVIA	MYTILIDA	MYTILIDAE	<i>Semimytilus patagonicus (algosus)</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	0	0	0	P	P	P	
MOLLUSCA	BIVALVIA	MYTILIDA	MYTILIDAE	<i>Perumytilus purpuratus</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	0	0	0	P	P	P
MOLLUSCA	GASTROPODA	LITTORINIMORPHA	CALYPTRAEIDAE	<i>Crepipatella dilatata</i>	20	16	24	20	23	15	4	1	15	30	41	33	0	0	0	10	15	24	12	11	15	12	17	21	
MOLLUSCA	GASTROPODA	NEOGASTROPODA	MURICIDAE	<i>Xanthochorus buxeus</i>	21	17	11	20	23	31	3	1	3	7	7	13	0	0	0	6	0	12	0	0	0	10	12	17	
MOLLUSCA	GASTROPODA	LEPETELLIDA	FISSURELLIDAE	<i>Fissurella latimarginata</i>	10	6	12	13	7	4	0	0	0	5	6	10	0	0	0	5	15	3	4	5	11	21	31	22	
MOLLUSCA	GASTROPODA	LITTORINIMORPHA	RANELLIDAE	<i>Priene scabrum</i>	6	1	8	2	1	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	20	21	
MOLLUSCA	GASTROPODA	TROCHIDA	TEGULIDAE	<i>Tequila atra</i>	20	23	17	14	13	32	30	18	24	23	12	21	2	11	14	12	8	0	13	15	8	0	1	0	
MOLLUSCA	GASTROPODA	TROCHIDA	TEGULIDAE	<i>Tequila tuctuosa</i>	5	3	3	1	0	0	13	20	13	3	5	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	11	8	17	
MOLLUSCA	GASTROPODA	NEOGASTROPODA	MURICIDAE	<i>Thaisella chocolata</i>	22	28	23	13	12	27	4	7	2	46	45	31	0	0	0	35	12	24	13	5	5	0	0	0	
MOLLUSCA	GASTROPODA	NEOGASTROPODA	MURICIDAE	<i>Thaisella chocolata (huevos)</i>	P	0	P	P	P	P	P	0	0	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	0	0	30	12	36	
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	CHITONIDA	CHITONIDAE	<i>Acanthopleura echinata</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18	11	13	10	11	7	0	0	0	0	0	0	2	1	13	
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	CHITONIDA	CHITONIDAE	<i>Chiton cumingii</i>	0	0	0	13	2	8	1	0	0	3	2	0	10	7	8	0	0	0	4	3	0	5	3	5	
MOLLUSCA	POLYPLACOPHORA	CHITONIDA	CHITONIDAE	<i>Tonicia chilensis</i>	3	2	0	2	5	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	1	1	
EQUINODERMATA	ASTEROIDEA	FORCIPULATIDA	STICHLASTERIDAE	<i>Stichaster striatus</i>	15	7	12	12	23	4	0	0	0	10	2	5	0	2	0	23	10	16	2	0	1	14	12	8	
EQUINODERMATA	ASTEROIDEA	FORCIPULATIDA	HELIASTERIDAE	<i>Helaster helianthus</i>	2	2	4	3	3	1	0	3	0	1	1	2	0	0	0	3	1	4	0	0	0	1	3	0	
EQUINODERMATA	ASTEROIDEA	PAXILLOSIDA	LUIDIDIAE	<i>Luidia magellanica</i>	3	2	0	1	0	0	0	1	0	2	3	4	3	1	4	1	4	0	1	0	0	1	4		
EQUINODERMATA	ASTEROIDEA	VALVATIDA	ASTERINIDAE	<i>Patria chilensis</i>	2	1	3	12	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	1	
EQUINODERMATA	OPHIUROIDEA	AMPHILEPIDIDA	OPHIACTIDAE	<i>Ophioactis kroegeri</i>	P	P	P	0	0	0	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	0	0	0	0	0	0	
EQUINODERMATA	ECHINOIDEA	ARBACIOIDA	ARBACIIDAE	<i>Arbacia spathuligera</i>	2	4	7	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	0	
EQUINODERMATA	ECHINOIDEA	ARBACIOIDA	ARBACIIDAE	<i>Tetrapygus niger</i>	25	15	13	4	12	21	2	13	0	45	37	52	12	11	1	6	7	12	13	12	1	15	32	36	
EQUINODERMATA	HOLOTHUROIDEA	DENDROCHIROTIIDA	CUCUMARIIDAE	<i>Athyronidium chilensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	56	67	
EQUINODERMATA	HOLOTHUROIDEA	DENDROCHIROTIIDA	CUCUMARIIDAE	<i>Pattulus mollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	62	73
Total					229	198	212	200	179	197	87	94	79	260	242	233	84	96	58	156	137	166	91	80	43	217	332	382	

Cuadro 5. Diversidad de peces

Especies	HB-1	HB-2	HB-3	HB-4	HB-5	HB-6	HB-7	HB-8	HB-9	HB-10	HB-11	HB-12
<i>Paralichthys adspersus</i>	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Labrisomus philippii</i>	13	14	10	3	10	15	3	11	0	0	0	0
<i>Cheilodactylus variegatus.</i>	35	36	50	42	24	31	27	34	0	0	0	0
<i>Scartichthys sp.</i>	20	11	7	10	5	13	4	6	0	0	0	0
<i>Paralabrax humeralis</i>	2	7	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisotremus scapularis</i>	3	10	12	13	5	3	3	0	0	0	0	0
<i>Pseudobatos planiceps</i>	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
Total	75	78	81	70	46	63	39	53	0	0	0	0

Groups HB-1 & HB-2
Average dissimilarity = 26.80

Especie	Group HB-1	Group HB-2	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.24	0.04	8.57	8.57
<i>NEREIDIDAE</i>	0.28	0.09	8.18	16.75
<i>Chiton_cummingsii</i>	0	0.19	8.04	24.79
<i>Arbacia_spatuligera</i>	0.14	0.02	5.05	29.83
<i>Tegula_luctuosa</i>	0.13	0.02	4.63	34.46
<i>Cancer_porteri</i>	0.03	0.13	4.54	39
<i>Patiria_chilensis</i>	0.09	0.19	4.23	43.23
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0.25	0.17	3.87	47.1
<i>Rhynchocinetes_typus</i>	0	0.09	3.72	50.83
<i>Tonicia_chilensis</i>	0.07	0.15	3.65	54.48
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.27	0.36	3.61	58.09
<i>Stichaster_striatus</i>	0.23	0.25	3.52	61.61
<i>Phymactis_clematis</i>	0.1	0.18	3.33	64.94
<i>Romaleon_setosum</i>	0.21	0.19	3.16	68.1
<i>Tetrapygus_niger</i>	0.28	0.24	3.11	71.21

Groups HB-1 & HB-3
Average dissimilarity = 43.18

Especie	Group HB-1	Group HB-2	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Tegula_luctuosa</i>	0.13	0.42	8.91	8.91
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0.25	0	7.65	16.56
<i>Stichaster_striatus</i>	0.23	0	7.04	23.6
<i>Tegula_atra</i>	0.31	0.53	6.84	30.44
<i>Phymanthea_pluvia</i>	0.22	0	6.7	37.14
<i>Fissurella_latimarginata</i>	0.21	0	6.42	43.56
<i>Tetrapygus_niger</i>	0.28	0.17	5.33	48.89
<i>Crepidatella_dilatata</i>	0.31	0.25	4.34	53.23
<i>Thaisella_chocolata</i>	0.34	0.22	3.9	57.13
<i>Romaleon_setosum</i>	0.21	0.1	3.65	60.78
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.27	0.16	3.46	64.24
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.24	0.34	3.42	67.66
<i>Platyxanthus_orbigny</i>	0.1	0	3.2	70.86

Groups HB-2 & HB-3**Average dissimilarity = 56.52**

Especie	Group HB-2	Group HB-3	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Tegula_luctuosa	0.02	0.42	9.42	9.42
Austromegabalanus_psittacus	0.04	0.34	7.24	16.67
Stichaster_striatus	0.25	0	5.94	22.61
Phymactis_clematis	0.23	0	5.43	28.04
NEREIDIDAE	0.09	0.32	5.42	33.47
Tegula_atra	0.31	0.53	5.11	38.58
Fissurella_latimarginata	0.2	0	4.71	43.28
Xanthochorus_buxeus	0.36	0.16	4.66	47.95
Patiria_chilensis	0.19	0	4.59	52.54
Anthothoe_chilensis	0.17	0	4.08	60.87
Tetrapygus_niger	0.24	0.17	3.81	64.68
Tonicia_chilensis	0.15	0	3.66	68.34
Chiton_cumingsii	0.19	0.04	3.6	71.94

Groups HB-1 & HB-4**Average dissimilarity = 28.41**

Especie	Group HB-1	Group HB-4	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Acanthopleura_echinata	0	0.24	9.99	9.99
Cancer_porteri	0.03	0.24	8.69	18.68
NEREIDIDAE	0.28	0.12	6.89	25.56
Tetrapygus_niger	0.28	0.43	6.01	31.57
Priene_scabrum	0.14	0	5.96	37.53
Arbacia_spatuligera	0.14	0	5.86	43.39
Romaleon_setosum	0.21	0.11	4.62	48
Patiria_chilensis	0.09	0	3.97	51.97
Austromegabalanus_psittacus	0.24	0.18	3.65	55.62
Xanthochorus_buxeus	0.27	0.19	3.61	59.23
Stichaster_striatus	0.23	0.14	3.53	62.75
Petrolisthes_desmaresti	0.05	0.13	3.45	66.21
Phymactis_clematis	0.1	0.02	3.37	69.57
Crepidatella_dilatata	0.31	0.38	2.96	72.53

Groups HB-2 & HB-4

Average dissimilarity = 33.99

Especie	Group HB-2	Group HB-4	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Acanthopleura_echinata</i>	0.02	0.24	7.61	7.61
<i>Patiria_chilensis</i>	0.19	0	6.8	14.4
<i>Tetrapygus_niger</i>	0.24	0.43	6.46	20.86
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.36	0.19	5.92	26.78
<i>Phymactis_clematis</i>	0.18	0.02	5.56	32.35
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.04	0.18	4.89	37.24
<i>Tonicia_chilensis</i>	0.15	0.02	4.63	41.86
<i>Priene_scabrum</i>	0.12	0	4.3	46.16
<i>Romaleon_setosum</i>	0.19	0.11	4.28	50.44
<i>Chiton_cummingsii</i>	0.19	0.07	4.27	54.71
<i>Stichaster_striatus</i>	0.25	0.14	4.14	58.85
<i>Thaisella_chocolata</i>	0.29	0.41	3.92	62.77
<i>Cancer_porteri</i>	0.13	0.24	3.77	66.54
<i>Luidia_magellanica</i>	0.02	0.11	3.1	69.64
<i>Rhynchocinetes_typus</i>	0.09	0	3.05	72.69

Groups HB-3 & HB-4

Average dissimilarity = 50.39

Especie	Group HB-3	Group HB-4	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Tegula_luctuosa</i>	0.42	0.08	9.28	9.28
<i>Tetrapygus_niger</i>	0.17	0.43	7.22	16.5
<i>Tegula_atra</i>	0.53	0.27	7.05	23.55
<i>Acanthopleura_echinata</i>	0	0.24	6.6	30.15
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0	0.22	6.16	36.31
<i>NEREIDIDAE</i>	0.32	0.12	5.6	41.91
<i>Thaisella_chocolata</i>	0.22	0.41	5.33	47.24
<i>Fissurella_latimarginata</i>	0	0.17	4.67	51.91
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.34	0.18	4.58	56.49
<i>Crepidatella_dilatata</i>	0.25	0.38	4.46	60.95
<i>Phymanthea_pluvia</i>	0	0.16	4.33	65.27
<i>Cancer_porteri</i>	0.1	0.24	4.04	69.31
<i>Stichaster_striatus</i>	0	0.14	4.02	73.33

Groups HB-1 & HB-5

Average dissimilarity = 66.38

Especie	Group HB-1	Group HB-5	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Romaleon_setosum	0.21	0.56	7.5	7.5
Acanthopleura_echinata	0	0.34	7.25	14.75
Thaisella_chocolata	0.34	0	7.15	21.9
Chiton_cummingsii	0	0.33	6.96	28.86
Crepidatella_dilatata	0.31	0	6.44	35.31
Xanthochorus_buxeus	0.27	0	5.79	41.1
Austromegabalanus_psittacus	0.24	0	5.01	46.11
Cancer_porteri	0.03	0.23	4.62	50.72
Phymanthea_pluvia	0.22	0	4.56	55.28
Fissurella_latimarginata	0.21	0	4.36	59.64
Stichaster_striatus	0.23	0.05	3.8	63.44
Anthothoe_chilensis	0.25	0.1	3.09	66.52
Priene_scabrum	0.14	0	2.99	69.51
Arbacia_spatuligera	0.14	0	2.94	72.46

Groups HB-2 & HB-5

Average dissimilarity = 65.59

Especie	Group HB-2	Group HB-5	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Romaleon_setosum	0.19	0.56	8.13	8.13
Xanthochorus_buxeus	0.36	0	7.71	15.84
Acanthopleura_echinata	0.02	0.34	6.92	22.76
Crepidatella_dilatata	0.32	0	6.82	29.58
Thaisella_chocolata	0.29	0	6.36	35.94
Phymanthea_pluvia	0.23	0	4.89	40.83
Stichaster_striatus	0.25	0.05	4.36	45.19
Fissurella_latimarginata	0.2	0	4.24	49.43
Patiria_chilensis	0.19	0	4.13	53.56
Cancer_porteri	0.13	0.23	4.05	57.61
Phymactis_clematis	0.18	0	3.83	61.44
Oulactis_concinnata	0.17	0	3.68	65.12
Luidia_magellanica	0.02	0.18	3.53	68.65
NEREIDIDAE	0.09	0.25	3.39	72.04

Groups HB-3 & HB-5**Average dissimilarity = 68.43**

Especie	Group HB-3	Group HB-5	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Romaleon_setosum	0.1	0.56	11.67	11.67
Tegula_luctuosa	0.42	0	10.31	21.98
Acanthopleura_echinata	0	0.34	8.51	30.49
Austromegabalanus_psittacus	0.34	0	8.48	38.96
Chiton_cummingsii	0.04	0.33	7.29	46.25
Crepidatella_dilatata	0.25	0	6.41	52.66
Thaisella_chocolata	0.22	0	5.27	57.93
Tegula_atra	0.53	0.33	5.15	63.08
Cancer_porteri	0.1	0.23	4.94	68.02
Tetrapygus_niger	0.17	0.28	4.37	72.39

Groups HB-4 & HB-5**Average dissimilarity = 56.23**

Especie	Group HB-4	Group HB-5	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Romaleon_setosum	0.11	0.56	11.94	11.94
Thaisella_chocolata	0.41	0	10.56	22.51
Crepidatella_dilatata	0.38	0	9.8	32.3
Chiton_cummingsii	0.07	0.33	6.9	39.2
Xanthochorus_buxeus	0.19	0	4.97	44.17
Austromegabalanus_psittacus	0.18	0	4.62	48.79
Fissurella_latimarginata	0.17	0	4.38	53.18
Phymanthea_pluvia	0.16	0	4.06	57.23
Cancer_porteri	0.24	0.23	4.06	61.29
Tetrapygus_niger	0.43	0.28	3.84	65.13
Tegula_atra	0.27	0.33	3.54	68.67
NEREIDIDAE	0.12	0.25	3.46	72.13

Groups HB-1 & HB-6

Average dissimilarity = 35.38

Espece	Group HB-1	Group HB-6	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0.25	0	8.81	8.81
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.24	0	8.48	17.29
<i>Cancer_porteri</i>	0.03	0.26	8.18	25.47
<i>Romaleon_setosum</i>	0.21	0.42	7.68	33.15
<i>NEREIDIDAE</i>	0.28	0.14	5.24	38.39
<i>Phymactis_clematis</i>	0.1	0.25	5.15	43.54
<i>Priene_scabrum</i>	0.14	0	5.06	48.6
<i>Tegula_atra</i>	0.31	0.17	4.84	53.44
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.27	0.15	4.53	57.97
<i>Arbacia_spatuligera</i>	0.14	0.03	3.99	61.95
<i>Oulactis_concinnata</i>	0.1	0	3.61	65.57
<i>Stichaster_striatus</i>	0.23	0.32	3.4	68.96
<i>Patiria_chilensis</i>	0.09	0	3.37	72.33

Groups HB-2 & HB-6

Average dissimilarity = 37.07

Espece	Group HB-2	Group HB-6	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Romaleon_setosum</i>	0.19	0.42	8.14	8.14
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.36	0.15	6.9	15.04
<i>Patiria_chilensis</i>	0.19	0	6.59	21.64
<i>Chiton_cumingsii</i>	0.19	0	6.38	28.02
<i>Oulactis_concinnata</i>	0.17	0	5.86	33.88
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0.17	0	5.86	39.74
<i>Tonicia_chilensis</i>	0.15	0	5.25	44.99
<i>Tegula_atra</i>	0.31	0.17	5.03	50.03
<i>Cancer_porteri</i>	0.13	0.26	4.43	54.45
<i>Priene_scabrum</i>	0.12	0	4.17	58.63
<i>Thaisella_chocolata</i>	0.29	0.38	3.6	62.23
<i>Stichaster_striatus</i>	0.25	0.32	3.57	65.79
<i>Platyxanthus_orbigny</i>	0.08	0.16	3.3	69.1
<i>Rhynchocinetes_typus</i>	0.09	0	2.96	72.05

Groups HB-3 & HB-6**Average dissimilarity = 60.81**

Especie	Group HB-3	Group HB-6		
	Prom. Abund	Prom. Abund	Contrib%	Acum.%
Tegula_luctuosa	0.42	0.05	9.07	9.07
Tegula_atra	0.53	0.17	8.77	17.85
Austromegabalanus_psittacus	0.34	0	8.42	26.27
Romaleon_setosum	0.1	0.42	8.14	34.4
Stichaster_striatus	0	0.32	7.92	42.33
Phymactis_clematis	0	0.25	6.04	48.36
Fissurella_latimarginata	0	0.21	5.24	53.61
NEREIDIDAE	0.32	0.14	4.53	58.14
Phymanthea_pluvia	0	0.18	4.34	62.48
Thaisella_chocolata	0.22	0.38	4.21	66.69
Cancer_porteri	0.1	0.26	4.13	70.82

Groups HB-4 & HB-6**Average dissimilarity = 37.03**

Especie	Group HB-4	Group HB-6		
	Prom. Abund	Prom. Abund	Contrib%	Acum.%
Romaleon_setosum	0.11	0.42	11.29	11.29
Acanthopleura_echinata	0.24	0	8.45	19.74
Phymactis_clematis	0.02	0.25	7.97	27.71
Anthothoe_chilensis	0.22	0	7.88	35.6
Tetrapygus_niger	0.43	0.23	6.98	42.58
Austromegabalanus_psittacus	0.18	0	6.31	48.88
Stichaster_striatus	0.14	0.32	6.3	55.18
Oulactis_concinnata	0.12	0	4.35	59.53
Tegula_atra	0.27	0.17	4.22	63.75
Petrolisthes_desmaresti	0.13	0.04	3.61	67.36
Xanthochorus_buxeus	0.19	0.15	3.54	70.9

Groups HB-5 & HB-6**Average dissimilarity = 60.96**

Especie	Group HB-5	Group HB-6	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Thaisella_chocolata	0	0.38	9.91	9.91
Acanthopleura_echinata	0.34	0	8.86	18.77
Chiton_cumingsii	0.33	0	8.51	27.28
Crepidatella_dilatata	0	0.32	8.3	35.58
Stichaster_striatus	0.05	0.32	7.1	42.68
Phymactis_clematis	0	0.25	6.32	49
Fissurella_latimarginata	0	0.21	5.49	54.49
Tegula_atra	0.33	0.17	5.31	59.8
Phymanthea_pluvia	0	0.18	4.55	64.34
Xanthochorus_buxeus	0	0.15	4.06	68.4
Cancer_porteri	0.23	0.26	3.84	72.24

Groups HB-1 & HB-7**Average dissimilarity = 43.53**

Especie	Group HB-1	Group HB-7	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
NEREIDIDAE	0.28	0	8.83	8.83
Xanthochorus_buxeus	0.27	0	8.57	17.39
Austromegabalanus_psittacus	0.24	0	7.41	24.81
Anthothoe_chilensis	0.25	0.19	4.82	29.62
Crepidatella_dilatata	0.31	0.44	4.43	34.05
Priene_scabrum	0.14	0	4.42	38.48
Arbacia_spatuligera	0.14	0	4.35	42.83
Tegula_luctuosa	0.13	0	4.05	46.88
Chiton_cumingsii	0	0.13	4.03	50.91
Fissurella_latimarginata	0.21	0.32	4	54.92
Stichaster_striatus	0.23	0.1	3.87	58.79
Romaleon_setosum	0.21	0.19	3.76	62.54
Heliaster_helianthus	0.11	0	3.45	65.99
Tetrapygus_niger	0.28	0.31	3.45	69.44
Phymactis_clematis	0.1	0.14	3.44	72.88

Groups HB-2 & HB-7

Average dissimilarity = 39.66

Especie	Group HB-2	Group HB-7	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Xanthochorus_buxeus	0.36	0	12.37	12.37
Patiria_chilensis	0.19	0	6.63	18.99
Stichaster_striatus	0.25	0.1	5.17	24.16
Anthothoe_chilensis	0.17	0.19	5.06	29.23
Fissurella_latimarginata	0.2	0.32	4.91	34.14
Romaleon_setosum	0.19	0.19	4.67	38.81
Oulactis_concinnata	0.17	0.04	4.67	43.48
Crepidatella_dilatata	0.32	0.44	4.51	47.99
Tetrapygus_niger	0.24	0.31	4.28	52.27
Priene_scabrum	0.12	0	4.2	56.47
Tonicia_chilensis	0.15	0.06	4.05	60.53
Heliaster_helianthus	0.11	0	3.71	64.23
Tegula_atra	0.31	0.41	3.68	67.92
Chiton_cummingsii	0.19	0.13	3.46	71.38

Groups HB-3 & HB-7

Average dissimilarity = 61.39

Especie	Group HB-3	Group HB-7	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Tegula_luctuosa	0.42	0	11.09	11.09
Austromegabalanus_psittacus	0.34	0	9.11	20.2
Fissurella_latimarginata	0	0.32	8.79	28.99
NEREIDIDAE	0.32	0	8.52	37.51
Phymanthea_pluvia	0	0.24	6.2	43.71
Crepidatella_dilatata	0.25	0.44	5.88	49.59
Tetrapygus_niger	0.17	0.31	4.85	54.43
Anthothoe_chilensis	0	0.19	4.79	59.22
Xanthochorus_buxeus	0.16	0	4.34	63.56
Romaleon_setosum	0.1	0.19	4.02	67.58
Phymactis_clematis	0	0.14	3.66	71.24

Groups HB-4 & HB-7

Average dissimilarity = 40.42

Especie	Group HB-4	Group HB-7	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Acanthopleura_echinata</i>	0.24	0	8.35	8.35
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.19	0	6.7	15.05
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.18	0	6.23	21.28
<i>Fissurella_latimarginata</i>	0.17	0.32	5.66	26.94
<i>Romaleon_setosum</i>	0.11	0.19	5.2	32.14
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0.22	0.19	5.11	37.25
<i>Tegula_atra</i>	0.27	0.41	4.95	42.2
<i>Phymactis_clematis</i>	0.02	0.14	4.66	46.86
<i>Cancer_porteri</i>	0.24	0.1	4.64	51.49
<i>Petrolisthes_desmaresti</i>	0.13	0	4.51	56.01
<i>Tetrapygus_niger</i>	0.43	0.31	4.48	60.49
<i>NEREIDIDAE</i>	0.12	0	4.18	64.67
<i>Chiton_cumingsii</i>	0.07	0.13	3.89	68.56
<i>Crepidatella_dilatata</i>	0.38	0.44	3.33	71.89

Groups HB-5 & HB-7

Average dissimilarity = 64.31

Especie	Group HB-5	Group HB-7	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Crepidatella_dilatata</i>	0	0.44	12.03	12.03
<i>Romaleon_setosum</i>	0.56	0.19	10.43	22.46
<i>Acanthopleura_echinata</i>	0.34	0	9.21	31.68
<i>Fissurella_latimarginata</i>	0	0.32	8.87	40.55
<i>Thaisella_chocolata</i>	0	0.32	8.69	49.24
<i>NEREIDIDAE</i>	0.25	0	6.53	55.77
<i>Phymathea_pluvia</i>	0	0.24	6.24	62.01
<i>Chiton_cumingsii</i>	0.33	0.13	5.43	67.43
<i>Cancer_porteri</i>	0.23	0.1	5.24	72.67

Groups HB-6 & HB-7

Average dissimilarity = 42.53

Especie	Group HB-6	Group HB-7	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Romaleon_setosum	0.42	0.19	8.84	8.84
Tegula_atra	0.17	0.41	8.71	17.54
Stichaster_striatus	0.32	0.1	7.83	25.37
Anthothoe_chilensis	0	0.19	6.46	31.83
Fissurella_latimarginata	0.21	0.32	5.67	37.5
Xanthochorus_buxeus	0.15	0	5.62	43.12
Platyxanthus_orbigny	0.16	0	5.59	48.71
Cancer_porteri	0.26	0.1	5.51	54.22
NEREIDIDAE	0.14	0	4.86	59.08
Crepidatella_dilatata	0.32	0.44	4.72	63.8
Chiton_cummingsii	0	0.13	4.59	68.39
Heliaster_helianthus	0.13	0	4.54	72.93

Groups HB-1 & HB-8

Average dissimilarity = 42.87

Especie	Group HB-1	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Pattalus_mollis	0	0.41	11.41	11.41
Athyridium_chilensis	0	0.37	10.29	21.7
Thaisella_chocolata	0.34	0	9.38	31.08
Tegula_atra	0.31	0.02	7.98	39.06
Anthothoe_chilensis	0.25	0	6.83	45.89
Austromegabalanus_psittacus	0.24	0	6.57	52.46
NEREIDIDAE	0.28	0.1	5.03	57.48
Chiton_cummingsii	0	0.13	3.5	60.99
Acanthopleura_echinata	0	0.12	3.29	64.27
Priene_scabrum	0.14	0.25	2.99	67.26
Cancer_porteri	0.03	0.12	2.8	70.07

Groups HB-2 & HB-8

Average dissimilarity = 43.16

Especie	Group HB-2	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Pattalus_mollis</i>	0	0.41	11.41	11.41
<i>Athyridium_chilensis</i>	0	0.37	10.29	21.71
<i>Thaisella_chocolata</i>	0.29	0	8.18	29.88
<i>Tegula_atra</i>	0.31	0.02	8.16	38.04
<i>Tegula_luctuosa</i>	0.02	0.21	5.12	43.16
<i>Anthothoe_chilensis</i>	0.17	0	4.73	47.89
<i>Xanthochorus_buxeus</i>	0.36	0.22	3.94	51.83
<i>Priene_scabrum</i>	0.12	0.25	3.55	55.38
<i>Fissurella_latimarginata</i>	0.2	0.3	2.83	58.2
<i>Acanthopleura_echinata</i>	0.02	0.12	2.75	60.95
<i>Patiria_chilensis</i>	0.19	0.1	2.69	63.64
<i>Stichaster_striatus</i>	0.25	0.21	2.55	66.19
<i>Phymathea_pluvia</i>	0.23	0.14	2.51	68.7
<i>Romaleon_setosum</i>	0.19	0.27	2.49	71.19

Groups HB-3 & HB-8

Average dissimilarity = 64.78

Especie	Group HB-3	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
<i>Tegula_atra</i>	0.53	0.02	10.91	10.91
<i>Pattalus_mollis</i>	0	0.41	8.85	19.76
<i>Athyridium_chilensis</i>	0	0.37	7.98	27.74
<i>Austromegabalanus_psittacus</i>	0.34	0	7.34	35.08
<i>Fissurella_latimarginata</i>	0	0.3	6.4	41.48
NEREIDIDAE	0.32	0.1	4.7	46.18
<i>Thaisella_chocolata</i>	0.22	0	4.57	50.76
<i>Tegula_luctuosa</i>	0.42	0.21	4.49	55.24
<i>Stichaster_striatus</i>	0	0.21	4.4	59.65
<i>Tetrapygus_niger</i>	0.17	0.31	3.88	63.52
<i>Romaleon_setosum</i>	0.1	0.27	3.8	67.33
<i>Priene_scabrum</i>	0.1	0.25	3.39	70.72

Groups HB-4 & HB-8

Average dissimilarity = 49.15

Especie	Group HB-4	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Pattalus_mollis	0	0.41	10.35	10.35
Thaisella_chocolata	0.41	0	10.16	20.51
Athyridium_chilensis	0	0.37	9.33	29.84
Tegula_atra	0.27	0.02	6.41	36.25
Priene_scabrum	0	0.25	6.27	42.51
Anthothoe_chilensis	0.22	0	5.56	48.07
Austromegabalanus_psittacus	0.18	0	4.45	52.52
Romaleon_setosum	0.11	0.27	4.13	56.65
Phymactis_clematis	0.02	0.16	3.42	60.08
Crepidatella_dilatata	0.38	0.24	3.32	63.4
Fissurella_latimarginata	0.17	0.3	3.28	66.67
Petrolisthes_desmaresti	0.13	0	3.22	69.9
Tegula_luctuosa	0.08	0.21	3.13	73.02

Groups HB-5 & HB-8

Average dissimilarity = 68.39

Especie	Group HB-5	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
	Prom. Abund	Prom. Abund		
Pattalus_mollis	0	0.41	8.77	8.77
Athyridium_chilensis	0	0.37	7.91	16.69
Tegula_atra	0.33	0.02	6.64	23.33
Fissurella_latimarginata	0	0.3	6.35	29.68
Romaleon_setosum	0.56	0.27	6.24	35.92
Priene_scabrum	0	0.25	5.31	41.23
Crepidatella_dilatata	0	0.24	5.17	46.4
Acanthopleura_echinata	0.34	0.12	4.78	51.18
Xanthochorus_buxeus	0	0.22	4.58	55.76
Tegula_luctuosa	0	0.21	4.41	60.17
Chiton_cumingsii	0.33	0.13	4.32	64.5
Cancer_porteri	0.23	0.12	4.05	68.55
Stichaster_striatus	0.05	0.21	3.37	71.92

Groups HB-6 & HB-8**Average dissimilarity = 47.54**

Especie	Group HB-6	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
Pattalus_mollis	0	0.41	11.34	11.34
Thaisella_chocolata	0.38	0	10.56	21.9
Athyridium_chilensis	0	0.37	10.23	32.13
Priene_scabrum	0	0.25	6.87	38.99
Tegula_atra	0.17	0.02	4.55	43.54
Tegula_luctuosa	0.05	0.21	4.38	47.92
Romaleon_setosum	0.42	0.27	4.21	52.13
Cancer_porteri	0.26	0.12	3.76	55.89
Chiton_cummingsii	0	0.13	3.48	59.37
Acanthopleura_echinata	0	0.12	3.27	62.64
Stichaster_striatus	0.32	0.21	3.22	65.86
Fissurella_latimarginata	0.21	0.3	2.95	68.81
Platyxanthus_orbigny	0.16	0.05	2.93	71.73

Groups HB-7 & HB-8**Average dissimilarity = 58.31**

Especie	Group HB-7	Group HB-8	Contrib%	Acum.%
Pattalus_mollis	0	0.41	9.97	9.97
Tegula_atra	0.41	0.02	9.57	19.55
Athyridium_chilensis	0	0.37	8.99	28.54
Thaisella_chocolata	0.32	0	7.83	36.37
Priene_scabrum	0	0.25	6.04	42.41
Xanthochorus_buxeus	0	0.22	5.21	47.62
Tegula_luctuosa	0	0.21	5.01	52.63
Crepidatella_dilatata	0.44	0.24	4.93	57.57
Anthothoe_chilensis	0.19	0	4.38	61.95
Romaleon_setosum	0.19	0.27	3.2	65.15
Acanthopleura_echinata	0	0.12	2.88	68.02
Fissurella_latimarginata	0.32	0.3	2.87	70.89

ANEXO 2
Galería fotográfica

Equipo de trabajo

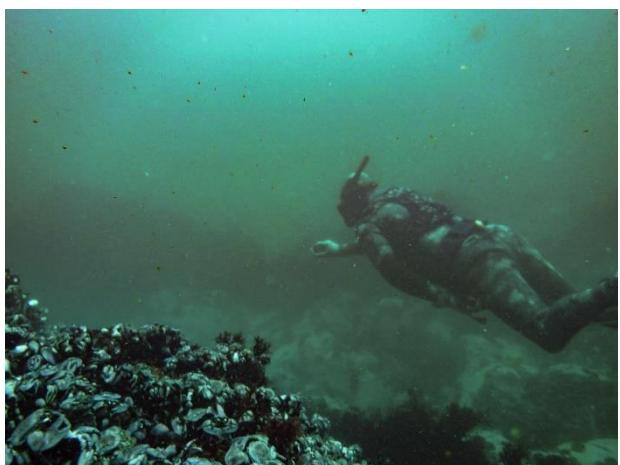


El Biólogo y Buzo Científico Fabián Encinas Surco, Evaluando mediante buceo semiautónomo.
Fotografías: Jorge Cárdenas García



El Biólogo y Buzo Científico Fabián Encinas Surco
Fotografía: Jorge Cárdenas García

El Biólogo y Buzo Jorge Cárdenas García
Fotografía: Fabián Encinas Surco



Buzo a pulmón Korzh Estepan Vucetich
Fotografía: Jorge Andrés Carrillo

Buzo a pulmón Jorge Andrés Carrillo
Fotografía: Fabián Encinas Surco

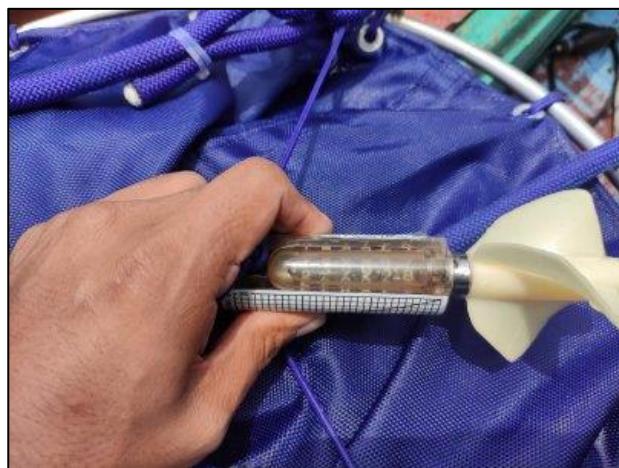
Evaluación



Muestreo de fitoplancton, empleando la botella niskin en 3 niveles.



Muestreo de zooplancton, empleando la red WP-2 en arrastre.



Muestreo de zooplancton, empleo de un flujómetro para estimar el volumen filtrado



Frascos de muestras colectadas, para su posterior análisis en laboratorio.

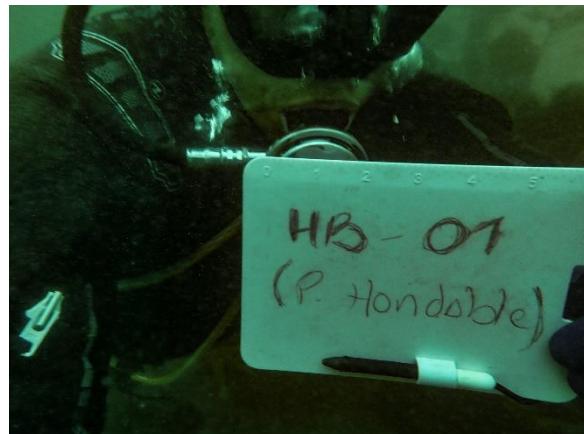


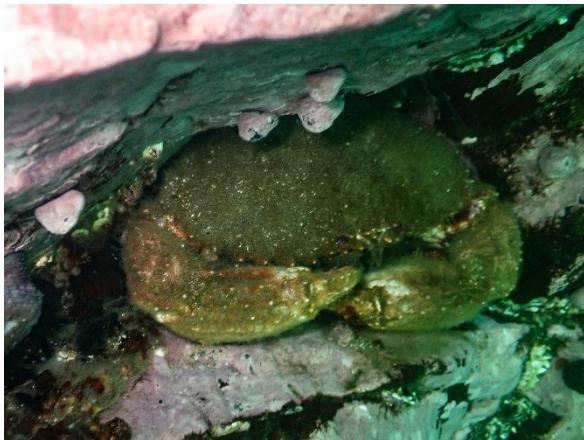
Medición de parámetros fisicoquímicos con multiparámetro.



Sondas de Oxígeno disuelto, pH y Temperatura.

Estación HB-01



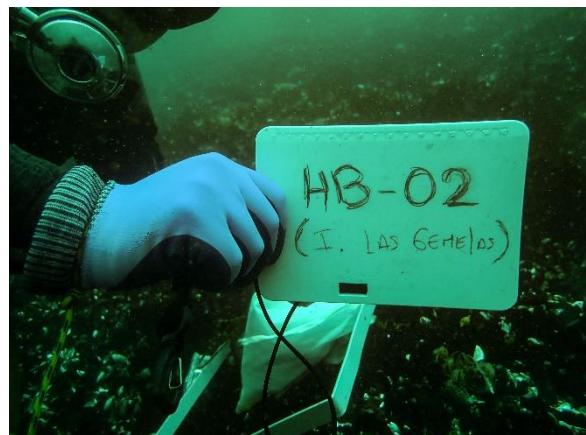


Fotografías: Fabián Encinas Surco

Especies presentes:

Tetrapygus niger, Stichaster striatus, Tegula atra, Crepidatella dilatata, Anthothoe chilensis, Oulactis concinnata, Phymactis clematis, Heliaster helianthus, Phymathea pluvia, Patiria chilensis, Tonicia chilensis, Fissurella latimarginata, Thaisella chocolata, Romaleon setosum, Allopetrolisthes punctatus

Estación HB-02



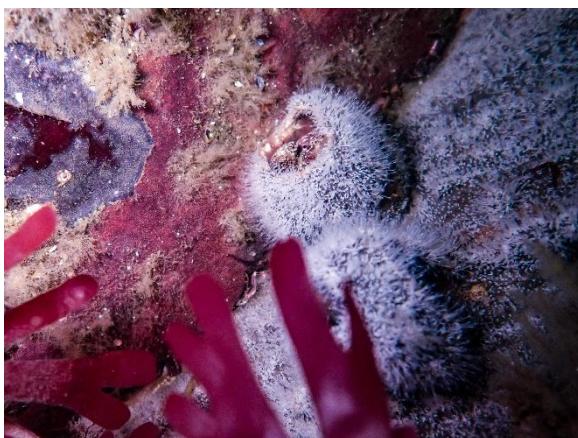
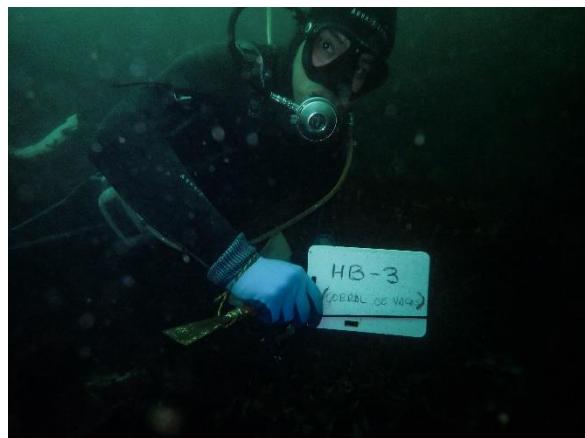


Fotografías: Fabián Encinas Surco & Korzh Vucetich (fotografía de chitas)

Especies presentes:

Tetrapygus niger, *Stichaster striatus*,
Xanthochorus buxeus, *Tegula atra*,
Crepidatella dilatata, *Fissurella latimarginata*,
Thaisella chocolate (huevos), *Phymanthea pluvia*, *Cheilodactylus variegatus*, *Scartichthys sp.* *Paralabrax humeralis*, *Anisotremus scapularis*.

Estación HB-03

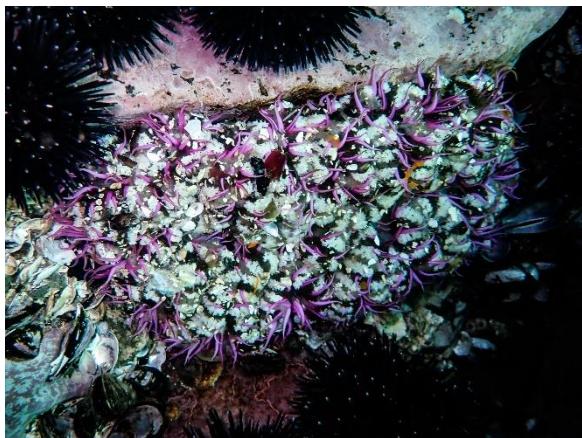
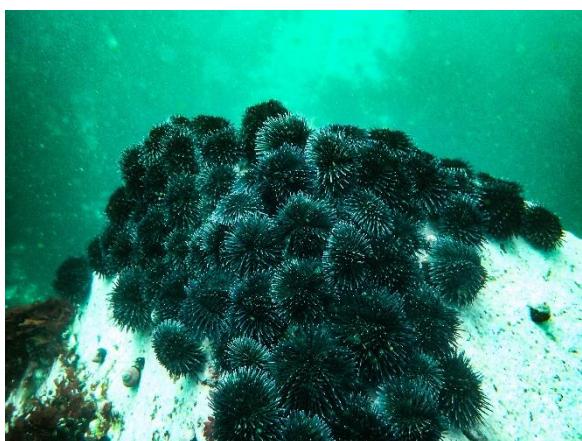


Fotografías: Fabián Encinas Surco

Especies presentes.

*Ophiactis kroeyeri, Cancer porteri,
Austromegabalanus psittacus, Chrysaora
plocamia*

Estación HB-04



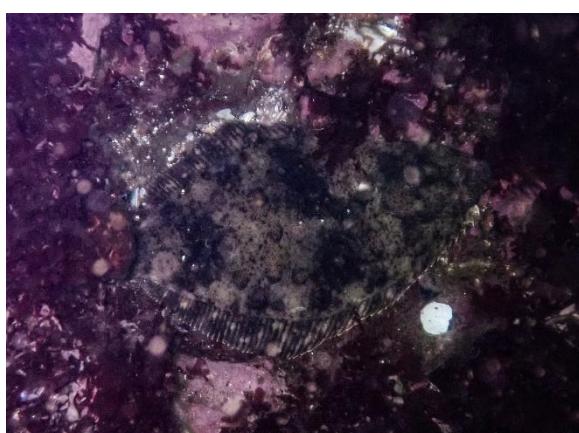
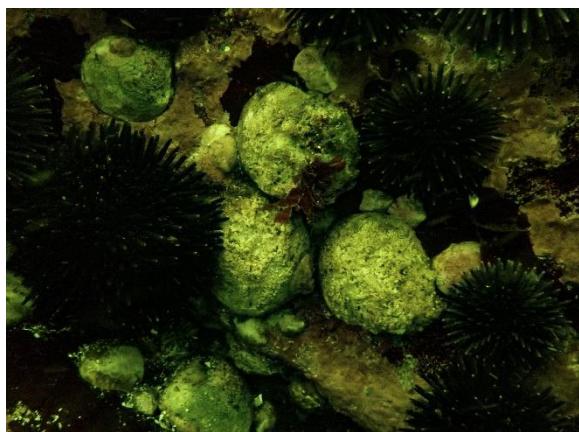
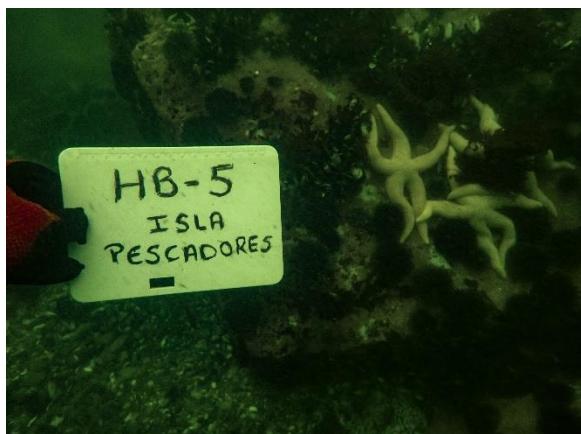


Fotografías: Fabián Encinas Surco

Especies presentes:

Tetrapygus niger, *Luidia magellanica*,
Anthothoe chilensis, *Oulactis concinnata*,
Allopetrolisthes punctatus, *Thaisella*
chocolata, *Acanthopleura echinata*,
Chiton cumingsii, *Cheilodactylus*
variegatus, *Anisotremus scapularis*,
Chrysaora plocamia.

Estación HB-05





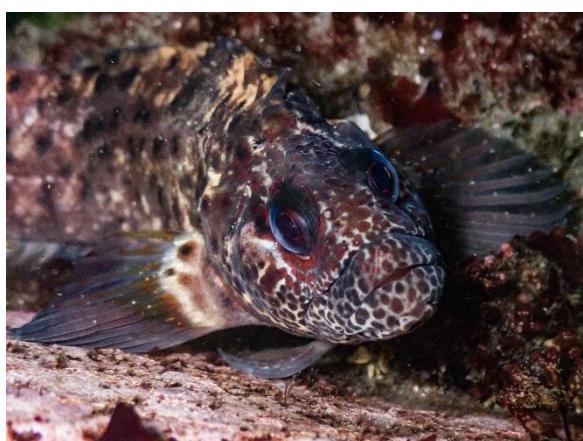
Fotografías: Fabián Encinas Surco & Korzh Vucetich (fotografía de pintadillas).

Especies presentes:

Tetrapygus niger, Stichaster striatus, Crepidatella dilatata, Allopetsrolisthes punctatus, Acanthopleura echinata, Chartopleura hennahi, Xanthochorus buxeus, Paralichthys adspersus, Romaleon setosum, Pseudosquillopsis lessonii, Cheilodactylus variegatus.

Estación HB-06



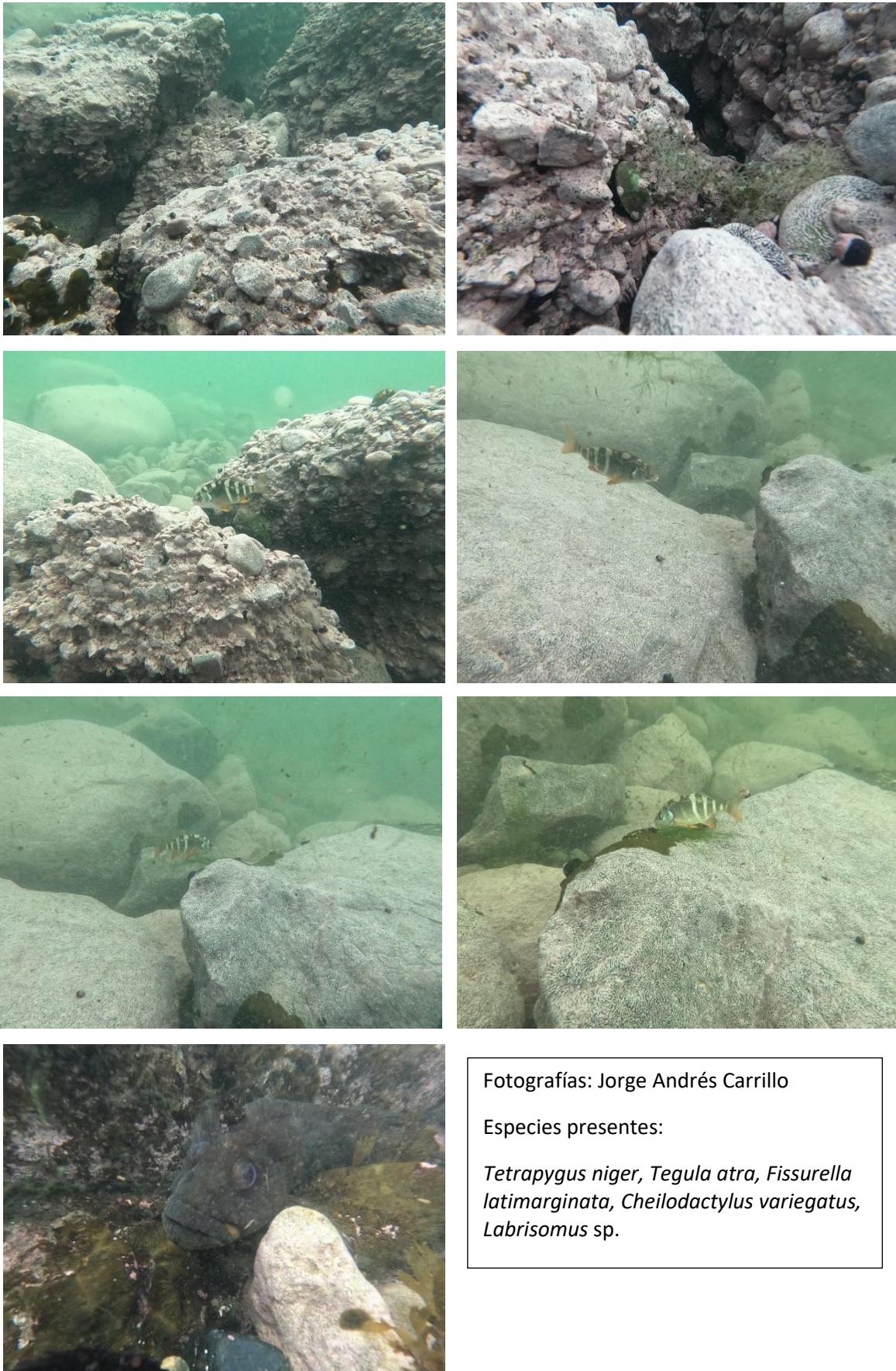


Fotografías: Fabián Encinas Surco

Especies presentes:

Stichaster striatus, Heliaster helianthus, Oulactis concinnata, Phymatthea pluvia, Tonicia chilensis, Chiton cumingsii, Rhynchocinetes typus, Allopetsrolisthes punctatus, Romaleon setosum, Labrisomus sp., Huevo de peces cartilaginoso

Estación HB-07



Fotografías: Jorge Andrés Carrillo

Especies presentes:

Tetrapygus niger, Tegula atra, Fissurella latimarginata, Cheilodactylus variegatus, Labrisomus sp.

Estación HB-08



Fotografías: Fabián Encinas Surco

Especies presentes:

Tetrapygus niger, *Stichaster striatus*,
Cheilodactylus variegatus, *Romaleon setosum*, *Athyridium chilensis*, *Pattalus mollis*

ANEXO 3

Certificados



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 1/19

DATOS DEL CLIENTE (A)

Cliente	OANNES, FORO HISPANO AMERICANO DE INTERCAMBIO DE INFORMACION SOBRE TEMAS DE MAR - OANNES
Domicilio legal	Cal. Los Almendros Nro. 194 Dpto. 301 Int. B Urb. Residencial Monterrico – La Molina – Lima – Lima
DATOS DE LA MUESTRA	
Producto declarado ^(A)	AGUA DE MAR
Procedencia	Proporcionada por el solicitante y/o cliente
Cantidad recibida	48 muestras x 11 L
Presentación y condición de recepción	En frasco de plástico, cerrado, refrigerado y preservado
Identificación y descripción ^(A)	Según se indica
Fecha de recepción	2022 - 11 - 30
Fecha de inicio del ensayo	2022 - 11 - 30
Fecha de término del ensayo	2022 - 12 - 07
Ensayo realizado en	Laboratorio Toxinas e Hidrobiología (Callao)
Identificado con	H/S 22010586 (EXPE-16099-2022)
Validez del documento	Este documento es válido solo para las muestras descritas

Código de estación	Lugar de muestreo	Fecha y hora de muestreo	Descripción de la muestra		
			Zona	WGS 84	Norte
HB-1	Ancón	30/11/2022 - 7:00	18L	2662381	8693204
HB-2	Ancón	30/11/2022 - 9:00	18L	2691909	8694112
HB-3		1/12/2022 - 7:00	18L	258101	8695766
HB-4	Ancón	1/12/2022 - 9:00	18L	258398	8695804
HB-5	Ancón	1/12/2022 - 11:00	18L	258588	8695485
HB-6	Ancón	1/12/2022 - 13:00	18L	260302	8696801
HB-7	Ancón	5/12/2022 - 12:00	18L	263335	870037
HB-8	Ancón	2/12/2022 - 14:30	18L	260166	8706419
HB-9	Ancón	2/12/2022 - 13:30	18L	238962	8711207
HB-10	Chancay	2/12/2022 - 12:00	18L	231020	8718235
HB-11	Chancay	2/12/2022 - 10:00	18L	244396	8728945
HB-12	Chancay	2/12/2022 - 8:30	18L	244160	8729599

^(A) Datos proporcionados por el solicitante y/o cliente. El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el solicitante y/o cliente pueda afectar la validez de los resultados.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 2/1

Determinación cuantitativa de Fitoplancton por microscopio invertido

EL ÚNICO INDICATIVO DE ESTE INFORME DE FÍJAS Y/O CONSTITUTIVAS DEL TÍTULO CAMPIONARIO CONFIRMADO AL AYUNTAMIENTO AUTORIZA

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 3/19

"EL ISO INDIFERIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE CONSECUENCIA SANCIONADA DELITO COMETIDO EN EL DIA 10 DE MARZO DEL 2010 EN LA CIUDAD DE MEXICO."



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**

INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/2

Pág. 4/1

OBSERVACIONES: N.d. No determinado
(organismos/ml): Exposición de resultados según: SMEWW/APHA/AWWA/WEF, Part 10200, C.1; F.2, c.1, 23rd Ed, 2017. Plankton, Concentration Techniques, Phytoplankton Counting Techniques.

"EL USO INDIFERIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
a Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 5/1

EL FUSO INDEPENDIENTE DE ESTE INFORME DE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY PODIA AUTORIZAR COMERCIO INTER-



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/21

Pág. 6/19

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 7/1

EL ÚNICO INDEPENDIENTE DE ESTE INFORME DE FUSIÓN Y CONSTITUTIVO DEL DICTO SANCIONADO CONFORME A LA LEY PODEA AUTORIZAR COMUNICACIONES



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/2

Pág. 8/19

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Río Seco, Distrito de Chancay.
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LF - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 9/19

EL ÚNICO INDICATIVO DE ESTE INFORME DE FICHA Y CONSTITUTIVO DEL DICTO SANCIONADO COMO DICTO ALTOBIAN CORRIENTE ALTEV



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° I.E - 003**

INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/2

Pág. 10/1

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Río Seco, Distrito de Chancay.
Qappes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LF - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 11/19

"EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIÓNADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LF - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 12/1

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodriguez N° 1415
Miraflores - Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla - Callao
T. (511) 319 9000

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Río Seco, Distrito de Chancay.
Qappes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 13/19

FI USO INDERIDO DE ESTE INFORME DEFENSIVO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME AL ARTICULO 10 DE LA LEY DE PROTECCION A LOS DERECHOS HUMANOS.

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com – www.cerper.com

Digitized by srujanika@gmail.com



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/2

Pág. 14

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS									
DIA 3 - EST 11 - HS-11(MPFC), NLV, MEXICO FM 02:12 HM 10:00			DIA 3 - EST 11 - HS-11(MPFC), NLV, MEXICO FM 02:12 HM 10:00						
TAXA	DENSIDAD (organismos/mL)	DENSIDAD (Células/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD (organismos/mL)	DENSIDAD (Células/L)				
PHYLUM									
BACTERIAS									
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nischa elongata	0.040	40	0.048	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nischa rotula	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Pseudonitis sp. (Lutosa destricata)	0.000	0	0.000	0.080	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Actinomyces sp.	0.000	0	0.000	0.040	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nitrospina sp.	0.000	0	0.000	0.040	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nitroscoccus	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nitrobacter	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nitrospina sp.	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nitrospumus sp.	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Nitrovinos sp.	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Thiobacillus thiooxidans	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Catenularia	2.000	2,000	0.021	0.120	8,120
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Amphorophora	1.240	1,240	0.014	0.060	6,000
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Leptothrix	0.040	40	0.046	6,000	0
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Leptothrix sanguis	0.060	60	0.032	0.480	480
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Leptothrix sp.	0.060	60	0.032	0.480	480
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Leptothrix pilosa	0.040	40	0.046	6,000	74,900
Bacillales	Bacillales	Bacillales	Bacillales	Ulothrixum undulatum	0.000	0	0.000	0.280	280
TOTAL BACTERIAS				20.38	20.38	4,454	136,044	136,044	
DINOFLAGELADOS									
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Kofodinium sp.	1.240	1,240	0.120	0.120	120
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Peridinium intermedium	0.000	0	0.000	0.000	0
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Nitzschia	2.960	2,960	0.285	1.960	1,960
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Peridinium sp.	0.000	0	0.000	0.000	0
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Oxydinium sp.	3.200	3,200	0.200	1.200	120
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Archidiniopsis multifurca	0.120	120	0.048	0.048	48
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Peridinium sp.	0.000	0	0.000	0.000	0
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Peridinium sp.	0.000	0	0.000	0.000	0
Mosca	Dinophyceae	Dinophyceae	Dinophyceae	Prochlorococcus	0.040	40	0.046	6,000	0
TOTAL DINOFLAGELADOS				18.540	18.540	7,600	4,200	4,200	4,200
SILICOFLAGELADOS									
Ostracoda	Diatomophyceae	Diatomophyceae	Diatomophyceae	Diatomella flos	2.680	2,680	1.123	0.760	760
Ostracoda	Diatomophyceae	Diatomophyceae	Diatomophyceae	Odontella obovata	0.000	0	0.000	0.000	0
TOTAL DE SILICOFAGELADOS				2.720	2,720	1,123	0.760	760	760
ROTIFAGELADOS									
Ostracoda	Rotifagelados	Rotifagelados	Rotifagelados	Chattonellidae	0.040	40	0.046	6,000	0
Ostracoda	Rotifagelados	Rotifagelados	Rotifagelados	Heterostigma akashiwo	0.040	40	0.046	6,000	40
Ostracoda	Rotifagelados	Rotifagelados	Rotifagelados	Orthis sp.	193.303	193.303	82.179	185.234	186,234
TOTAL DE ROTIFAGELADOS				193.343	193.343	82.179	185.234	186,234	
TOTAL DE FITOPLANCTON									
OBSERVACIONES:	No se determinó la presencia de fitopláncton.								
	SMITHFIELD, RAYA, 2000, C.L. 7-2 Ed. 2001, Planck, Concentración, Phytoplankton, Techniques								
	Cálculos: 1. Calcular los resultados según el Instituto de Mar del Perú, 2001. Manual de procedimientos para la medición y análisis semiempírico en cuantitativo del fitopláncton con el método de toma de muestra.								

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1411
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.co

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Río Seco, Distrito de Chancay
Oannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° I.E - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 15/15

EL LUGO INDICADO DE PESTE, INFORMAR DE FECHA Y CONDICIONES DE SU SANCIONADO CONFORME AL ARTÍCULO AUTORIDAD COMPETENTE



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LF - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 16/19

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
■ Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com

Evaluación de biodiversidad marina entre Playa Hondable, Distrito de Santa Rosa y Rio Seco, Distrito de Chancay.
Qannes – Foro Hispano Americano de Intercambio de Información sobre Temas de Mar.



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LF - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 17/19

IDENTIFICACION DE MUESTRAS						
DIA 4 - EST 7 - HB-7(MFTO)			DIA 4 - EST 7 - HB-7(MFTO)			
NIVEL ALTA			NIVEL MEDIO			
FM: 09:12 - HM: 12:00			FM: 09:12 - HM: 12:00			
RESULTADOS						
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie	DENSIDAD (expresamos mL)	DENSIDAD (Gr/mL)
BALAZOS						
Bacteriofobia	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia longissima	0,000	0
Bacteriofobia	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphrysaceae	Amphrysa sp.	0,000	0
Bacteriofobia	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	Navicula acutangula	0,000	0
Bacteriofobia	Bacillariophyceae	Rhizoporellales	Grammatophoraceae	Grammatophora marina	0,000	0
Bacteriofobia	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Amphora sp.	0,000	0	
ALAS VERDES						
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	Chlamydomella sp.	0,000	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	Chlamydomonas sp.	0,000	0
OMOFAGELADOS						
Marcos	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophyceae	Dinophysis acuminata	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Dinophysiales	Dinophyceae	Dinophysis rotundata	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	Gymnodinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	Akkeshio rangeliae	1,300	1,300
Marcos	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	Gymnodinium sp.	200	200
Marcos	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	Gymnodinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Gymnodiniales	Gymnodinaceae	Gymnodinium sp.	1,000	1,000
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium meuseni	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	400	400
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
Marcos	Dinophyceae	Pseud dinoflagellates	Dinophylidae	Peridinium sp.	0,000	0
MARCIAL DE DINOFAGELADOS						
SILICOFAGELADOS						
Otros silicoflagelados	Diatomeales	Diatomeales	Diatomeales	Diatomeales	0,000	0
TOTAL DE SILICOFLAGELADOS						
PROTEOFAGELADOS						
Otros proteoflagelados	Rugiphycophyceae	Estriptiales	Estriptaceae	Estriptella sp.	1,000	1,000
Otros proteoflagelados	Rugiphycophyceae	Chattoniales	Chattoniaceae	Heterocysta akashiwo	25,345,800	25,345,800
Otros proteoflagelados	Rugiphycophyceae	Chattoniales	Chattoniaceae	Heterocysta akashiwo	11,800	11,800
TOTAL DE PROTEOFAGELADOS						
THECOPHAGELADOS						
TOTAL DE THECOPHAGELADOS						
THECOPHAGELADOS						
TOTAL DE THECOPHAGELADOS						
OBSECUENCIAS	EST No determinado					
CONCLUSIONES	Plantas Concentrator Techniques. Plantas Concentrator Techniques. Quantitative Counting Techniques.					
CLASES:	Ejemplo de resultados negativo. Instituto de Pesca del Mar del Perú. 2010. Manual de procedimientos para el manejo y estudio de la sericicultura y quantificación del fitoplancton potencialmente tóxico.					

EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.

**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LF - 003**



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 18/1

		IDENTIFICACION DE MUESTRAS					
		DIA 4 - EST 7 - HB-7/FITO					
		NIVEL FONDO					
		FA 60000 - 144 - 1200					
		RESULTADOS					
		DENSIDAD (organismos/mL)	DENSIDAD (celular/L)	PORCENTAJE (%)			
TAXA							
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y Especie			
ZOOTOMEAS							
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia sp.	0,240	240	0,1070
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Neuvolariidae	Amphidioinae	Amphidioa sp.	15,120	15,120	6,7294
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Neuvolariidae	Pleuroziales	Pleurozium sp.	2,360	2,360	1,0519
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Ceratonevraliae	Ceratoneura angulosa	0,120	120	0,0518
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Ceratonevraliae	Amphora sp.	6,240	6,240	2,7813
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Chaetoceridae	Chaetoceros ditylum	1,000	1,000	0,4474
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Oocystis	Oocystis sp.	0,40	40	0,1787
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Thalassiosirales	Thalassiosira aculeata	Thalassiosira angulata	1,200	1,200	0,5549
DIVISION DE BACIOMAS							
DINOFLAGELADOS							
Micota	Dinophyceae	Gymnodiniales	Nd	Nd	4,720	4,720	2,1038
Micota	Dinophyceae	Pseud dinoflagellatales	Nd	Nd	4,000	4,000	1,7700
Micota	Dinophyceae	Pseud dinoflagellatales	Cryptomonadae	Cryptomonas sp.	12,960	12,960	5,7766
Micota	Dinophyceae	Pseud dinoflagellatales	Prasinoproteobiontae	Prasinoprotein excentricum	0,940	40	0,0178
Micota	Dinophyceae	Pseud dinoflagellatales	Prasinoproteobiontae	Prasinoprotein pelagicum	0,05	5	0,0011
TOTAL DE DINOFAGELADOS					18,200	18,200	8,1122
SILICOFAGELADOS							
DICRÓFIAS		Dicryotheciales	Dicryothecaceae	Dicryothec fribula	0,200	200	0,0961
TOTAL DE DICRÓFIAS					0,200	200	0,0961
TOTAL DE SILICOFAGELADOS					0,200	200	0,0961
PIRIFAGELADOS							
CHITONOFAGELADOS		Reptilophyceae	Chitonoflagellatae	Heterospina alcalitica	3,200	3,200	1,4263
Others flagellates	Reptilophyceae	Chitonoflagellatae	Chitonoflagellatae	176,432	176,432	76,6467	
TOTAL DE PIROFLAGELADOS					179,632	179,632	80,6070
TOTAL DE TIRFOFLAGELADOS					202,832	223,632	100,2031
NOTAS: No se determinó							
CONSIDERACIONES: No se presentaron resultados							
ORGANISMOS/ML: Exprimido los resultados según: ARGO/ARAWANA/WEP. (Rev. 18/2013, C.1-F, L.1-33) Ed. 2017. Ruckel, Concentración Techniques, Sampling, Counting & Techniques.							
ORGANISMOS/ML: Exprimido los resultados según: ARGO/ARAWANA/WEP. (Rev. 18/2013, C.1-F, L.1-33) Ed. 2017. Ruckel, Concentración Techniques, Sampling, Counting & Techniques.							

Determinación de Zooplancto

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS							
TAXA	ESTADIO	DIA 1- EST 1- HB-1 FM 30.11.00 - 07.00	DIA 1- EST 5- HB-2 FM 30.11.00 - 07.00				
Phylum	Clase	Orden	Familia				
Artrópoda	Copepoda	Cyclopoida	Spiracidae	Genro y/o Especie	Organismos	m ⁻²	m ⁻²
Artrópoda	Copepoda	Calanoida	Acartidae	<i>Acartia tonsa</i>	larva	0.36	—
Artrópoda	Copepoda	Calanoida	Centropagidae	<i>Centropages brachatus</i>	adulto	69.01	29.17
Artrópoda	Copepoda	Cyclopoida	Nd	Nd	adulto	0.06	—
Artrópoda	Copepoda	Calanoida	Naupliidae	Nd	zoea	0.03	—
Artrópoda	Malacostraca	Decapoda	Palaemonidae	Nd	zoea	1.54	0.71
Artrópoda	Malacostraca	Decapoda	Penaeidae	Nd	metastopa	0.03	—
Ostracoda			Amphipoda	Nd	Nauplios	0.06	—
Cladocera			Cladocera	Nd	Nauplios	0.36	—
Cladocera			Odontophores	O. regia	larva	1.45	0.06
Total de organismos				697.47	29.49		

Nd: No determined

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

info@cerper.com - www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

“Este documento sin firma digital carece de validez”

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000

info@cerper.com – www.cerper.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL – DA
CON REGISTRO N° LE - 003



INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22

Pág. 19/19

TAXA					ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS	
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie		DIA 2 - EST 5 - HB 5 FM: 01:12 HM: 11:00	DIA 2 - EST 6 - HB 6 FM: 01:12 HM: 13:00
Artrópodos	Copepoda	Spirontida	Spirontidae	Nd	larva	0.05	0.38
Artrópodos	Copepoda	Calanoida	Acartinidae	Acartia tonsa	adulto	0.33	0.08
Artrópodos	Copepoda	Calanoida	Centrodeidae	Centrodeus brachistius	adulto	0.05	0.05
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Periclimenidae	Nd	zoea	0.18	0.05
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Penaeidae	Nd	zoea	0.08	0.03
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Decapodidae	Nd	nauplio	0.76	0.03
Ostracoda	Astroferygia	Copepiformes	Engraulidae	Nd	huevo	0.03	0.03
Total de organismos						39.52 m³	36.84 m³
Volumen filtrado:							

Nd: No determinado

TAXA					ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS	
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie		DIA 4 - EST 7 - HB 7 FM: 04:12 HM: 12:00	DIA 5 - EST 8 - HB 8 FM: 04:12 HM: 13:00
Artrópodos	Copepoda	Calanoida	Acartinidae	Acartia tonsa	adulto	0.1	0.02
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Penaeidae	Nd	zoea	0.02	
Total de organismos						49.22 m³	
Volumen filtrado:							

Nd: No determinado

TAXA					ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS	
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie		IA3 - EST 8 - HB 8 FM: 04:12 HM: 14:30	IA3 - EST 9 - HB 9 FM: 04:12 HM: 13:30
Artrópodos	Copepoda	Calanoida	Acartinidae	Acartia tonsa	adulto	---	
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Hippidae	Nd	zoea	0.08	
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Penaeidae	Nd	zoea	0.04	
Total de organismos						ND	0.33
Volumen filtrado:						46.84 m³	45.22 m³

Nd: No determinado

ND: No Detectable

TAXA					ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS	
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie		DIA 3 - EST 10 - HB 10 FM: 03:12 HM: 12:00	DIA 4 - EST 11 - HB 11 FM: 03:12 HM: 13:00
Artrópodos	Copepoda	Calanoida	Acartinidae	Acartia tonsa	adulto	---	
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Hippidae	Nd	zoea	---	0.02
Chorista	Nd	Nd	Nd	Nd	huevo	---	0.70
Total de organismos						ND	0.38
Volumen filtrado:						48.49 m³	55.02 m³

Nd: No determinado

ND: No Detectable

TAXA					ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS	
Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero y/o Especie		DIA 3 - EST 12 - HB 12 FM: 03:12 HM: 09:30	DIA 4 - EST 13 - HB 13 FM: 03:12 HM: 10:00
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Penaeidae	Nd	zoea	0.17	
Artrópodos	Malacostraca	Decápoda	Hippidae	Nd	zoea	0.04	
Chorista	Nd	Nd	Nd	Nd	huevo	0.01	
Total de organismos						0.21	
Volumen filtrado:						47.42 m³	

Nd: No determinado

METODOS

Determinación cuantitativa de Filoplanton por microscopio invertido: SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2, c.1, 23 rd Ed.2017. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

Determinación de Zooplancton: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.5, G.1.2, 23rd Ed. 2017. Plankton. Concentration Techniques. Zooplankton Counting Techniques.

Prohibida la reproducción parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de la calidad de la entidad que lo produce.

Callao, 16 de diciembre de 2022

AM

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
ASIST. GESTION LABORATORIOS

"Los ensayos acreditados del presente informe, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572
info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000



CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

ING. SONIA GARCIA CANALES
S.I.P. 33422
AS-ST. GESTION LABORATORIOS

"Este documento sin firma digital carece de validez"

AREQUIPA
Calle Teniente Rodríguez N° 1415
Miraflores – Arequipa
T. (054) 265572
info@cerper.com – www.cerper.com

CALLAO
Oficina Principal
Av. Santa Rosa 601, La Perla – Callao
T. (511) 319 9000



" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"

ANEXO (INFORMATIVO)

INFORME DE ENSAYO N° 1-14659/22
ESTE ANEXO NO FORMA PARTE DEL INFORME DE ENSAYO EMITIDO

Pág.1/1

En la ejecución del ensayo de Determinación de zooplancton, se observó:

HB-1: Presencia de Materia Orgánica
HB-2: Presencia de Materia Orgánica
HB-3: Presencia de Materia Orgánica
HB-4: Presencia de Materia Orgánica
HB-5: Presencia de Materia Orgánica
HB-6: Presencia de Materia Orgánica
HB-7: Presencia de Materia Orgánica
HB-8: Abundante Materia Orgánica
HB-9: Presencia de Materia Orgánica
HB-10: Abundante Materia Orgánica
HB-11: Presencia de Materia Orgánica
HB-12: Abundante Materia Orgánica

Callao, 16 de diciembre de 2022

AM

" EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE"



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración

LT - 016 - 2022

Página 1 de 4

Expediente	1045921	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)
Solicitante	ENERGIA Y LABORATORIOS S.A.C. - ENERLAB S.A.C.	
Dirección	JR. LOS PALMITOS 127 URB. LOS JARDINES DE SAN JUAN	
Instrumento de Medición	TERMOMETRO DE INDICACION DIGITAL	La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).
Intervalo de Indicación	-200,00 °C a 500,000 °C	
Resolución	0,0001 °C ; 0,001 °C ; 0,01 °C ; 0,1 °C	
Marca	TRACEABLE	
Modelo	6412	
Procedencia	NO INDICA	La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.
Número de Serie	170828862	
Elemento Sensor	Un RTD de platino	Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
Fecha de Calibración	2022-01-19 al 2022-01-20	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL.
Certificados sin firma digital y sello carecen de validez.



Responsable del área



Firmado digitalmente por GUSPE
CUSPLA Bily Benicio FAU
20600230315 sub
Fecha: 2022-01-21 13:04:23

Responsable del laboratorio



Firmado digitalmente
por CALZADO CANTERO
Jesús Luis
20600230315 sub
Fecha: 2022-01-21 10:30:59

Dirección de Metrología

Dirección de Metrología

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Tel.: (01) 640-8820 Anexo 1501
Email: metrologia@inacal.gob.pe
Web: www.inacal.gob.pe

Puede verificar el número de certificado en la página:
<https://aplicaciones.inacal.gob.pe/dm/verificar/>



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad
Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración

LT - 016 - 2022

Página 2 de 4

Método de Calibración

Calibración por comparación siguiendo el procedimiento INDECOPI-SNM PC-017 "Procedimiento para la Calibración de Termómetros Digitales" (2da Edición Diciembre 2012)

Lugar de Calibración

Laboratorio de Termometría
Calle De la Prosa 150, San Borja - Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C ± 2 °C
Humedad Relativa	62 % ± 5 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
Patrones de referencia de la Dirección de Metrología	Indicador digital con 2 sensores de platino de 100 ohm (sensor 11 y sensor 12) con incertidumbres del orden desde 12,0 mK hasta 19,9 mK	LT-031-2021 Febrero 2021

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de la Dirección de Metrología - INACAL. Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Termometría

Resultados de Medición

INDICACION DEL TERMOMETRO (°C)	TEMPERATURA CONVENCIONALMENTE VERDADERA (°C)	CORRECCION (°C)	INCERTIDUMBRE (°C)
-50,294	-49,9854	0,3086	0,0261
-30,248	-30,0474	0,2006	0,0273
-0,124	-0,0026	0,1214	0,0276
99,761	99,9982	0,2372	0,0360
249,832	250,0348	0,2028	0,0451

La temperatura convencionalmente verdadera (TCV) resulta de la relación:
TCV = Indicación del termómetro + corrección

- Nota 1.- La profundidad de inmersión del sensor fue de 14 cm aproximadamente.
- Nota 2.- Tiempo de estabilización no menor a 10 minutos.
- Nota 3.- El sensor tiene las inscripciones Marca: Traceable ; Modelo: 6412 y Número de Serie: 170828862 grabadas en una etiqueta adherida al mango del sensor respectivamente.
- Nota 4.- La calibración se realizó con la resolución de 0,001 °C a pedido del solicitante.

Página 3 de 4



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Termometría

Certificado de Calibración LT – 016 – 2022

Página 4 de 4

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement"). La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPÍ mediante Decreto Supremo DS-024-83 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad que cumple con las siguientes Normas internacionales vigentes ISO/IEC 17025; ISO 17034; ISO 27001 e ISO 37001; con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio brindando trazabilidad metrologicamente válida al Sistema Internacional de Unidades SI y al Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA-SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
email: metrologia@inacal.gob.pe
WEB: www.inacal.gob.pe

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
email: metrologia@inacal.gob.pe
WEB: www.inacal.gob.pe



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFQ-0060-2022

Expediente : 0001614

Fecha de emisión : 2022-11-28

1. Solicitante :	Joseph Fabián Encinas Surco	
2. Dirección :	Cal.Los Almedros Nro. 194 Dpto. 301 Int. B Urb Residencial Monterrico Lima - Lima - La Molina	
3. Instrumento :	MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO	
Marca / Fabricante :	AZ	
Modelo :	86031	
Serie :	2203048	
Serie de la sonda :	No Indica	
Procedencia :	China	
Código de identificación :	No Indica	
Intervalo de Indicación :	0,00 mg/L a 30 mg/L	
Resolución :	0,1 mg/L / 0,1 %	
Ubicación :	No Indica	
4. Lugar de calibración :	Laboratorio de Fisicoquímica de ALAB	
5. Fecha de calibración :	2022-11-28	
6. Método de calibración :	La Calibración se realizó por comparación de la indicación del equipo contra Material Estandar de valor nominal conocido.	
7. Trazabilidad :	Se utilizó una solución cero oxígeno (2 componentes), código de producto HI7040L.	
8. Condiciones de calibración :		
Temperatura ambiental :	24,9 °C	Inicio
Humedad relativa :	57,8 % h.r.	Final
9. Resultados :		
Los resultados presentados corresponden solo al ítem calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.		
El certificado de calibración de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Sin perjuicio de lo señalado, dicho uso puede configurar por sus efectos una infracción a las normas de protección al consumidor y las que regulan la libre competencia.		
Al usuario le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.		
El laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.		
Este certificado de calibración es trazable a entes nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional aceptado para este parámetro.		
Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización expresa por escrito de El laboratorio		
El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de El laboratorio		

Producto	Marca	Nº Lote	Expiración
HI7040-1	Hanna Instruments	3163	2023-07
HI7040-2	Hanna Instruments	3222	2023-07

Meyler Villalobos Bravo
Responsable del laboratorio de Fisicoquímica

Av. Guardia Chalaca N° 1877 Bellavista - Callao / Telf. 01-717 5802 / 01-717 5803 / Cel. 961768828
www.alab.com.pe



Certificado de calibración N° LFQ-0060-2022

Página 2 de 2

9. Resultados :

Valor referencia (mg/L)	Lectura promedio del instrumento (mg/L)	Error promedio encontrado (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
8,2	8,2	0,0	0,2 (*)
0,00	0,1	0,1	0,2

Valor referencia (%)	Lectura promedio del instrumento (%)	Error promedio encontrado (%)	Incertidumbre (%)
100,0	99,9	-0,1	1,2 (*)
0,0	1,3	1,3	1,2

Valor de referencia = Lectura promedio del Instrumento - Error promedio encontrado

10. Observaciones :

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y N° de etiqueta IM-00154.
- Los resultados mostrados son el promedio de 5 mediciones para el instrumento calibrado.
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(*) El valor para 100 % óxigeno disuelto o su equivalencia en concentración es solo un valor referencial.

(FIN DEL DOCUMENTO)

Av. Guardia Chalaca N° 1877 Bellavista - Callao / Telf. 01-717 5802 / 01-717 5803 / Cel. 961768828
www.alab.com.pe

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° EQ-0043-2022

OT : 1985-2022
Expediente : E-4198

Fecha de Emisión : 2022-11-22

1. DATOS DEL CLIENTE

Cliente : JOSEPH FABIÁN ENCINAS SURCO
Dirección : JR. CUZCO 3111. SAN MARTIN DE PORRES

2. INSTRUMENTO :

Marca : EZ Alcance : 2 pH a 12 pH;
Modelo : 86031 0 µS/cm a 150 mS/cm;
Serie : 2203048 -5 °C a 60 °C
Identificación : NO INDICA División de : 0,01 pH; 0,1 µS/cm; 0,5 °C
Procedencia : NO INDICA Escala

3. FECHA Y LUGAR DE MEDICIÓN

Fecha de Calibración : 2022-11-21
Lugar de Calibración : Laboratorios 2 de ENERLAB SAC

4. MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó tomando como referencia el PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH" y PC-022 "Procedimiento para la calibración de conductímetros".

5. PATRÓN DE CALIBRACIÓN

Patrón Utilizado	Certificado	Identificación
Solución buffer de 4 pH	12113	Lote: 7049
Solución buffer de 7 pH	15114	Lote: 6928
Solución buffer de 10 pH	08113	Lote: 6671
Solución buffer de 84 µS/cm	02L13	Lote: 6753
Solución buffer de 1414 µS/cm	05G91	Lote: 4364
Solución buffer de 12880 µS/cm	21I12	Lote: 7093
Termómetro digital	LT-016-2022	L2-067

6. CONDICIONES AMBIENTALES

	Inicial	Final
Temperatura (°C)	20,3	20,4
Humedad Relativa (%HR)	55,4	52,1



Ing. Máximo Orlando Cordero
CIP: 94415
Gerencia Técnica

Los resultados son válidos al momento de la calibración, al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una nueva calibración, la cual está en función del uso, mantenimiento o reglamentaciones vigentes.

Este certificado sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de ENERGÍA Y LABORATORIOS S.A.C - ENERLAB S.A.C.

El presente certificado carece de validez sin las firmas y sellos de ENERLAB S.A.C.

Los resultados reportados en el presente certificado de calibración corresponden únicamente al objeto calibrado, no pudiéndose extender a otro.

Los resultados reportados en el presente certificado de calibración no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE ENERLAB S.A.C.

📍 Jr. Los Palmitos N° 127-131 Urb. Los Jardines de San Juan – San Juan de Lurigancho – Lima – Lima
📍 Metrología (511) 376-8578 Entel: 981452217 Cel: 982038733 / 956031703 / 823220038
✉️ ventas@enerlab.com.pe / Ventas01@enerlab.com.pe / calibraciones@enerlab.com.pe
✉️ ingenieria@enerlab.com.pe
version: 02

Pág. 1 de 2

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° EQ-0043-2022

7. RESULTADOS

Funció pH-Metro

Indicación del equipo	pH	Indicación del patrón	pH	Error	Incertidumbre
4,02	4,01		0,01	0,012	
7,03	7,01		0,02	0,012	
10,02	10,01		0,01	0,016	

Funció conductividad

Indicación del equipo	µS/cm	Indicación del patrón	µS/cm	Error	Incertidumbre
93,0	84,0		9,0	1,00	
1 413	1 414		-1	5,0	

Funció conductividad

Indicación del equipo	mS/cm	Indicación del patrón	mS/cm	Error	Incertidumbre
11,59	12,88		-1,29	0,050	

Funció de temperatura

Indicación del equipo	°C	Indicación del patrón	°C	Error	Incertidumbre
25,0	25,2		-0,2	0,29	

8. OBSERVACIONES

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva con la indicación de CALIBRADO.
- La incertidumbre de la medición se determinó con un factor de cobertura k=2, para un nivel de confianza aproximado de 95%.

Fin del Documento



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DE ENERLAB S.A.C.

📍 Jr. Los Palmitos N° 127-131 Urb. Los Jardines de San Juan – San Juan de Lurigancho – Lima – Lima
📍 Metrología (511) 376-8578 Entel: 981452217 Cel: 982038733 / 956031703 / 823220038
✉️ ventas@enerlab.com.pe / Ventas01@enerlab.com.pe / calibraciones@enerlab.com.pe
✉️ ingenieria@enerlab.com.pe
version: 02

Fin del Documento

Pág. 2 de 2