



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DEPTO. CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
PROCESO N° 8435461

MINUTA DCPRH N° 1 /

MAT.: Plan de monitoreo del año 2015 de la Red de
control de Lagos de la Dirección General de aguas
SANTIAGO, 5 DE ENERO DE 2015

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | OBJETIVO..... | 2 |
| 2 | INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 3 | FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (DCPRH) EN MATERIA DE LAGOS..... | 3 |
| 4 | Cronograma de trabajo año 2015 red de control de lagos..... | 5 |
| 5 | Evaluación de condición trófica de lagos de Chile..... | 5 |
| 6 | Monitoreo establecido para cada lago según minutas técnicas descritas para cada uno de ellos..... | 6 |
| 6.1. | Laguna Aculeo..... | 6 |
| 6.2. | Lago Lanahue..... | 7 |
| 6.3. | Lago Lleu lleu..... | 8 |
| 6.4. | Lago Villarrica..... | 9 |
| 6.5. | Lago Ranco..... | 11 |
| 6.6. | Lago Maihue..... | 12 |
| 6.7. | Lago Llanquihue..... | 14 |
| 6.8. | Lago Chapo..... | 16 |
| 6.9. | Lago Todos los Santos..... | 18 |
| 6.10. | Lago Rupanco..... | 20 |
| 6.11. | Lago Vichuquen..... | 21 |
| 6.12. | Laguna Torca..... | 23 |
| 6.13. | Lago Colico..... | 25 |
| 7 | REFERENCIAS..... | 27 |
| 8 | CRONOGRAMA 2015..... | 28 |
| 9 | ANEXO 1 RESUMEN DE LAS ESTACIONES POR LAGO Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS..... | 30 |
| 10 | ANEXO 2 MUESTRAS A EXTERNALIZAR AÑO 2015..... | 31 |
| 11 | ANEXO 3 PRESUPUESTO VIÁTICOS..... | 32 |
| 12 | ANEXO 4..... | 33 |

La evaluación cuantitativa del estado trófico y el grado de contaminación de los sistemas lacustres, es de gran trascendencia en gestión ambiental territorial, ya que permite determinar restricciones de usos de estos recursos (e.g. abastecimiento de agua para consumo humano, recreación), y orientar medidas de recuperación y mitigación cuando corresponda (e.g. colectores de aguas lluvia, tratamiento adecuado, forestación, etc.). Los sistemas tradicionales de evaluación del estado trófico de sistemas lacustres, se basan fundamentalmente en el contenido de fósforo y nitrógeno, y los clasifican en oligo-, meso- y eutróficos. Sin embargo, en las últimas décadas, esta aproximación ha sido motivo de discusión en la literatura científica (Tundisi et al., 1997).

(Vollenweider, 1968).

aguas servidas domésticas entre otras, se ve acelerado a escala temporal de décadas o menos antropicas relacionadas con el mal uso del suelo, el incremento de la erosión y por la descarga de de cambio ocurren normalmente a escala temporal de milenios. Sin embargo, por causas de su cuenca de drenaje. En condiciones naturales el proceso de eutrofización es lento, y las tasas incremento de la productividad biológica y la deposición paulatina de sedimentos provenientes envejecimiento natural de los lagos, como resultado de la acumulación gradual de nutrientes, un permitan su control y su uso sustentable. La eutrofización representa el proceso de necesario generar el conocimiento de base para decidir acciones de protección ambiental que eutrofización, requieren una especial atención de la comunidad científica y servicios públicos. Es Desde esta perspectiva, los procesos que afectan la calidad y usos de estos recursos, como la

procedentes del entorno.

Los lagos se originan principalmente por la obstrucción del drenaje superficial debido particularmente a procesos morfogénicos, conformando una estructura temporal, en la historia erosional de los sistemas geográficos (Bellair & Pomeroy, 1977; Mosetti, 1977). Ellos reciben aportes sólidos y líquidos de su cuenca de drenaje, mediante escorrentía lineal, laminar y subterráneo, razón por la cual las características de la calidad del agua y de las comunidades biológicas allí presentes, reflejan los efectos acumulados de todos los aportes de agua y materiales

2 INTRODUCCIÓN

Entregar la planificación anual de las actividades que se efectúan en la red de control de lagos de la Dirección General de Aguas el año 2015.

1 OBJETIVO

| | | |
|------|--|----|
| 13 | ANEXO 5 CHECK LIST PARA TERRENO DE LAGOS | 35 |
| 14 | ANEXO 6 PROCEDIMIENTOS | 37 |
| 6.2 | CTD | 37 |
| 7.2 | Transparencia | 48 |
| 8.2 | GPS | 50 |
| 9.2 | Ecosonda Garmin | 56 |
| 10.2 | Medición de parámetros in situ | 57 |
| 11.2 | Filtración | 58 |

sugiriendo la utilización de un mayor número de indicadores ambientales, no sólo del cuerpo de agua en sí, sino también, de las relaciones con su cuenca de drenaje y con una escala temporal más amplia, que permitan explicar en el tiempo las acciones y los procesos que determinaron las condiciones actuales.

En comparación con un cuerpo lótico (río), un lago se caracteriza por su diferente morfología, volumen de agua y un tiempo de recambio (renovación) mucho más lento, generalmente años. Respecto a la homogeneidad de la masa de agua, un lago con una morfometría simple presenta normalmente una buena mezcla del cuerpo de agua en la zona pelágica. Sin embargo, también es posible encontrar diferencias significativas en la concentración de por ejemplo nutrientes, algas etc. en áreas del lago, que son más aisladas, o áreas donde ingresen cargas puntuales importantes de contaminantes o donde se ejercen otros factores a considerar (p.e. entradas de ríos, corrientes fuertes). (Parra et al., 2003)

3 FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (DCPRH) EN MATERIA DE LAGOS.

Operar la red de lagos

De acuerdo al artículo 299 del Código de Aguas una de las funciones de la Dirección General es investigar y medir el recurso y dentro de las variables a medir está la calidad natural de las aguas continentales superficiales del país, y mantener los registros de los datos almacenados en el Sistema de Información Nacional de Aguas y dentro del artículo 129 bis 3 señala que la Dirección General de Aguas deberá establecer una red de estaciones de control de calidad, cantidad y niveles de aguas superficiales como subterráneas en cada cuenca hidrográfica, la información deberá ser pública y proporcionarse a quien la solicite. Es así como en 1989, se da inicio al monitoreo sistemático de la calidad del agua con la operación de la Red de Control de Lagos (RL), que en sus inicios permitió el monitoreo estacional (verano, otoño, invierno y primavera) de 15 lagos y embalses, contando con un registro de antecedentes de la calidad físico-química histórico, en algunos casos, de más de una década.

- Región Metropolitana (Laguna de Aculeo)
- Región de O'Higgins Sexta Región (embalse Rapel)
- Región del Bío-bío (Laguna de San Pedro, Lagos Lanahue y Laja)
- Región de la Araucanía (Lagos Villarrica y Caburgua)
- Región de Los Ríos (Lagos Calafquén, Panguiipulli, Rihihue, Ranco, y Maihue)
- Región de Los Lagos (Lagos Llanquihue, Todos los Santos y Chapo)

Las muestras de agua recolectadas en terreno son trasladadas al Laboratorio Ambiental de la DGA ubicado en Santiago, donde se realizan algunos de los análisis físicos-químicos más importantes para el control de la calidad del agua en los cuerpos lacustres como es clorofila a y nutrientes. Es importante mencionar que el Laboratorio Ambiental no realiza análisis en sedimentos, Nitrogeno total, ni tampoco análisis de parámetros biológicos en el agua, por lo que cualquier análisis de estas variables tiene que ser externalizado.

A la fecha se ha ampliado la RL en términos de número de lagos a monitorear, de acuerdo a la Minuta DCPRH N°6 de enero de 2013 la RL cuenta con 21 lagos. Esta ampliación conlleva una distribución de la frecuencia anual de monitoreo debido a los tiempos de ejecución y el número de lagos a monitorear por esta razón se propuso la siguiente distribución anual.

Tabla N°1. Frecuencia de Monitoreo Anual propuesta para la RL.

| N° | Cuerpo de agua de la RML | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|----------------------------|------|------|------|------|
| 1 | Laguna de Aculeo | x | x | x | x |
| 2 | Laguna Grande San Pedro | x | | x | |
| 3 | Lago Lanahue | x | | x | |
| 4 | Lago Villarrica | x | x | | x |
| 5 | Lago Caburga | | | | x |
| 6 | Lago Calafquen | x | | | |
| 7 | Lago Panguipulli | x | | | |
| 8 | Lago Rihue | x | | | |
| 9 | Lago Mañhue | x | x | x | x |
| 10 | Lago Ranco | x | x | x | x |
| 11 | Lago Llanquihue | x | x | x | x |
| 12 | Lago Chapo | x | x | | |
| 13 | Lago Todos Los Santos | | x | | |
| 14 | Lago Rupanco | x | x | x | x |
| 15 | Lago Puyehue | x | x | x | x |
| 16 | Lago Plomo ¹ | x | x | x | x |
| 17 | Lago Bertrand ¹ | x | x | x | x |
| 18 | Lago Vichuquen | x | x | x | x |
| 19 | Laguna Torca | x | x | x | x |
| 20 | Lago Collico | x | x | x | x |
| 21 | Lago Neltume | x | x | x | x |

Celdas color azul corresponde al año en el cual se determinará el estado trófico.

¹ Para los lagos Plomo y Bertrand de la XI Región se monitorea los siguientes parámetros: Transparencia, turbiedad y oxígeno disuelto y conductividad.

4 Cronograma de trabajo año 2015 red de control de lagos

De acuerdo a la Minuta DCPRH N°6 de enero de 2013 se ha modificado las frecuencias de la RL, para el año 2015 debían ser monitoreados los siguientes lagos: Aculeo, Villarrica, Maitihue, Ranco, Llanquihue, Chapo, Todos los Santos, Rupanco, Puyehue, Vichuquen, Torca, Colico y Neltume. Sin embargo, la Región de Los Ríos desarrollará un proyecto por 150 Millones de pesos en 3 años, para el monitoreo de lagos y determinación de la condición trófica, por tal motivo los lagos Neltume y Puyehue no se incorporan en la programación del año 2015. Cabe destacar que este estudio abarca 6 lagos de la región de los Ríos estos son: Panguiipulli, Rihihue, Calafquen, Puyehue Neltume, Pirehuelco. Por otra parte en el caso de ser posible el acceso, serán incluidos 2 lagos estos son Lanahue y Llau lleu, estos no quedarán en la programación pero eventualmente serán monitoreados. Estos lagos son relevantes por ser lagos costeros de interés para la DGA región del Bio Bio. Por otra parte, la región de Aysén seguirá su monitoreo actual de los lagos Plomo, Bertrand.

5 Evaluación de condición trófica de lagos de Chile

El año 2014 se llevó a cabo el estudio "Evaluación de la condición trófica de la red de lagos de la DGA", realizado por M&W ambientales cuyos objetivos fueron:

Evaluar la condición trófica de los lagos monitoreados por la DGA durante los periodos 2009-2014. Disponer de una base de datos de calidad de agua comprendida entre 2009-2014 revisada, corregida y validada.

Sistematización de la información levantada por la DGA correspondiente a la Red de lagos 2009-2014, generando una base de datos con un formato específico.

Disponer de un análisis de la evolución temporal y espacial de trofia de los lagos utilizando toda la información de manera integral, aplicando la metodología del estudio "Modificación de la red mínima de lagos" y complementándola con otras variables como fitoplancton y perfiles CTD (OD, T° y Clorofila), esto deberá evaluarse entre los periodos, 2009-2014.

En esta minuta técnica se entregaran los resultados por lago de este estudio sobre la evaluación de la condición trófica con los datos existentes.

6 Monitoreo establecido para cada lago según minutas técnicas descritas para cada uno de ellos.

6.1.Laguna Aculeo

La laguna Aculeo se ubica en la hoya hidrográfica del río Maipo, es un cuerpo de agua endorreico posee una superficie de 11, 5 (Km²), Profundidad media 3,4 (m), Profundidad máxima 5 (m), y el volumen de agua 53,6 (Hm³). La modificación se ha especificado en la Minuta DCPRH N° 215 del de fecha 21 de septiembre del 2010.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que la laguna Aculeo mostró una condición de Hipereutrofia en el 48% de los casos estudiados, además hubo un 30% de los casos en que la laguna Aculeo presentó condiciones de Eutrofia. Cabe mencionar que este sistema presentó eventualmente condiciones de Mesotrofia (13%) y Oligotrofia (8%). El alto nivel de trofia predominante se mantuvo a través de todo un ciclo anual promedio, lo cual hace de este sistema uno de los lagos con mayor nivel trófico de la Red de Lagos de la DGA. (M&W ambientales /DGA. 2014).

Tabla N°2 Estación y frecuencias de muestreo laguna de Aculeo

| Lago | Estación | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 18 | Código BNA |
|------------------------------------|---|---|------------|
| Aculeo | 1. Puntilla de León | 6253511 N - E 323015 | 05716009-8 |
| Periodos y profundidad de muestreo | | | |
| Parámetros | | Finales del Verano (marzo) | 0 m/3 m |
| 1. Fisicoquímicos | Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, Turbidez | | |
| 2. Nutrientes | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere la contratación del análisis o la implementación del mismo en el laboratorio de la DGA) y DQO. | | |
| 3. Parámetros biológicos | Clorofila a (ug/m ³) Fitoplancton (cel/ml) (composición y abundancia). Se debe contratar el análisis. | | |

| Lanahue | Estaciones | | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 19 | Código BNA (Número*) |
|---------|--------------------|--------------------|---|-------------------------|
| | 1. Sector Centro | 2. Puerto Manzano | | |
| | 120814 E-5794269 N | 123133 E-5788465 N | | 08822010-2 |
| | | | | 08822012-9 |

Tabla N°3 Estación y frecuencias de muestreo lago Lanahue

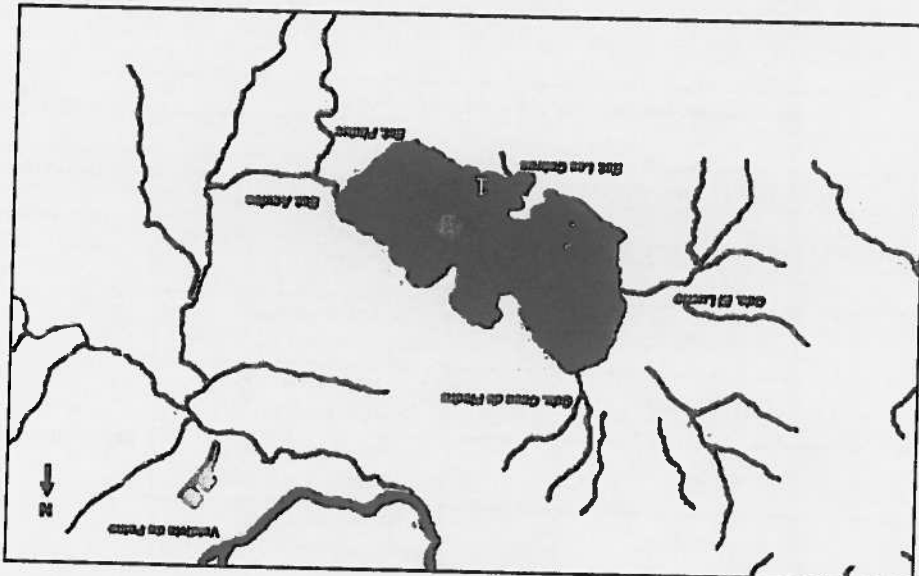
La confección del monitoreo está descrito en la minuta técnica DGA N° 15 del año 2012.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Lanahue mostró una condición variable de trofia a través del tiempo en el largo plazo, ya que del total de casos estudiados, en un 38% de los casos hubo condición de Mesotrofia y en un 34% de los casos hubo condiciones de Eutrofia, lo cual llevó a tipificarlo como un sistema con condiciones Meso-Eutróficas. Cabe mencionar que un 26% de los casos, el lago Lanahue fue Oligotrófico, lo cual confirma la condición variable de la trofia. (M&W ambientales/DGA. 2014).

Este cuerpo de agua ocupa un estrecho y angosto valle transversal en el lado occidental de la Cordillera de Nahuelbuta. Presentando una orientación SE y NO. La localización geográfica indicada por sus coordenadas centrales es de 37°55'S y 73°19'O. El sistema Lanahue forma parte de la Cuenca Hidrográfica del Río Palcavi y se encuentra ubicado a una altitud de 12 m.s.n.m., su forma es aproximadamente regular, elongada y el largo es de casi dos veces el ancho. Presenta una escasa profundidad, con una media relativa de 13 m. Se puede observar la existencia de una criptodepresión relativa a la última capa de agua del lago es decir, ésta se encuentra bajo el nivel del mar. El Lago Lanahue es un cuerpo de agua que se encuentra cercano a un centro urbano (Contulmo) por lo cual posee una alta intervención antrópica.

6.2. Lago Lanahue

Figura N° 1 Laguna Aculeo



| Parámetros | | | |
|-----------------|------------|--|-------------------------|
| LAGO | Estaciones | Períodos y profundidades de Muestreo | |
| | | Invierno Otoño Primavera Verano | Superficie / 15 m / 30m |
| Lien Llen | Sector Sur | Sector Sur | 5762003 N - 114836 E |
| | | | 5766401 N - 120276 E |
| Coordenadas UTM | Código BNA | Datum PSDA 56, Huso 18 | |
| | | | |

Tabla N°4: Muestreo Lago Lien Llen

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Lien Llen mostró una condición de Oligotrofia en el 100% de los casos estudiados. Cabe destacar que a la fecha solamente existen 6 casos de estudio y todos medidos en el periodo de invierno. Sin embargo, existe un estudio independiente realizado por Barra et al. 2001 que permite complementar resultados. Cabe mencionar que este nivel bajo de trofia no es consistente con diversos aspectos hidrodinámicos y calidad de agua del lago Llien como por ejemplo, la existencia de una porción no despreciable de la columna de agua que se encuentra suficientemente irradiada (21%), lo cual debiera favorecer los procesos de síntesis de materia orgánica. (M&W ambientales / DGA. 2014)

La cuenca de este lago ocupa una superficie de 670 km², con una profundidad media de 15,9 m y una profundidad máxima de 46,9 m. Tiene un área superficial de 39,8 km² y un volumen de 934 x 106 m³. Este cuerpo de agua corresponde a un área con escasa influencia antrópica. El tipo de sedimento característico a encontrar en este lago es de tamaño "medio-grueso, identificado principalmente en el sector Centro-Norte. Por otra parte, la zona central del lago se caracteriza principalmente por la acumulación de partículas finas.

6.3. Lago Lien Llen

| Parámetros | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Periodos y profundidad de muestreo | | 1. Físicoquímicos | |
| | | 2. Nutrientes | |
| | | 3. Parámetros biológicos | |
| | | Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) | |
| | | Clorofila a (ug/m ³) | |
| | | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , Nitrogeno total, P-PO ₄ , Fósforo total, Turbidez | |
| | | Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, | |
| Períodos y profundidad de muestreo | | | |
| Invierno(Julio-Agosto) Sector Centro | | Invierno(Julio-Agosto) Puerto Manzano | |
| 0m/5m/10m | | 0m/3m | |
| | | Verano (Enero – Febrero) Sector Centro | |
| | | Verano (Enero – Febrero) Puerto Manzano | |
| | | 0m/5m/10m | |
| | | 0m/3m | |

| | |
|--------------------------|---|
| 1. Físico-químicos | Temperatura, cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de Oxígeno, Turbidez, Transparencia. |
| 2. Nutrientes | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , Nitrógeno Total, P-PO ₄ , Fósforo total. |
| 3. Macroelementos | SiO ₂ |
| 4. Parámetros Biológicos | Clorofila a (ug/m ³) Fitoplancton células/litro |
| 5. Perfil CTD | Perfil de temperatura, clorofila, oxígeno disuelto a través de sonda CTD Sea and Sun |

6.4. Lago Villarrica

El Lago Villarrica se ubica en la región de la Araucanía siendo uno de los mayores atractivos turísticos en esta zona. El área de la cuenca hidrográfica es de 2.805 km². Administrativamente, esta cuenca hidrográfica se ubica en las comunas de Pucón, Villarrica y Curarrehue.

Actualmente, el lago Villarrica cuenta con norma secundaria de calidad ambiental vigente según Decreto N° 19 27 Mayo de 2013 y publicado en el Diario Oficial con fecha 16 de Octubre del 2013.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Villarrica mostró una condición de Oligotrofia en el 86% de los casos estudiados y en un 13% de los casos fue Mesotrófico. Cabe mencionar que el lago Villarrica eventualmente ha mostrado eventos de Eutrofia aunque en muy baja frecuencia (1% de los casos). Este bajo nivel de trofia predominante se ha mantenido a través de todo un ciclo anual promedio pero ha sido variable a largo plazo.

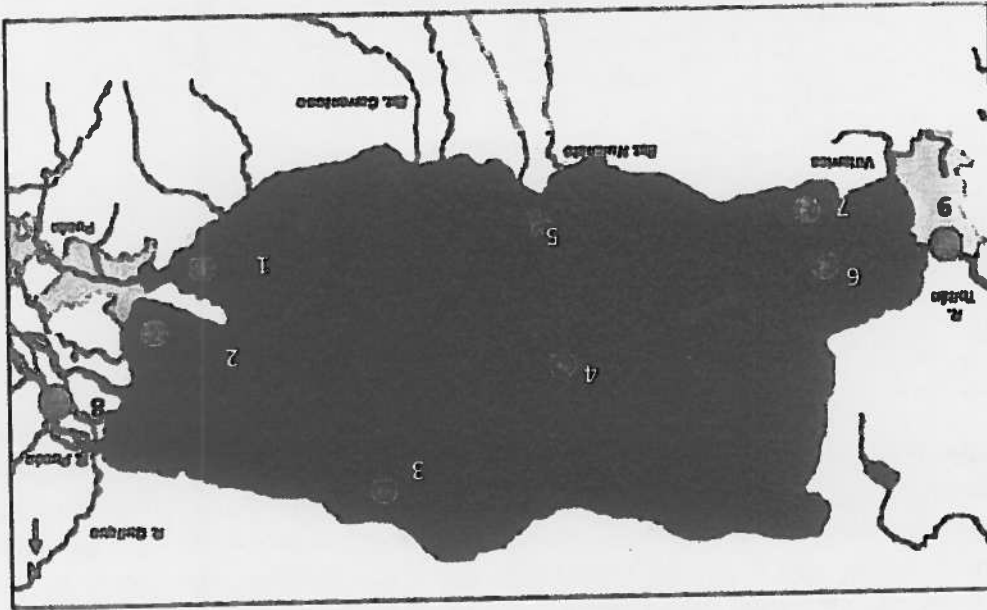
(M&W ambientales /DGA. 2014).

La confección del monitoreo está escrita en la minuta técnica DGA 216 del año 2010.

Tabla N°5 Estaciones y frecuencias de muestreo

| Lago | Estaciones | Áreas de Vigilancia Asociadas | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 19 | Código BNA |
|------------|---|-------------------------------|--|------------|
| Villarrica | 1. Centro | Pelagial (PEL) | 5650000 N - 233000 E | 09420010-5 |
| | 2. Villarrica | Pelagial (PEL) | 5647655 N - 225187 E | 09420005-9 |
| | 3. Litoral Villarrica | Litoral (LIT - Villarrica) | 5646830N - 223492 E | 09420011-3 |
| | 4. Litoral Sur | Litoral (Lit - Sur) | 5646071 N - 233298 E | 09420012-1 |
| | 5. Litoral Pucón | Litoral (Lit - Pucón) | 5649308 N - 243162 E | 09420013-K |
| | 6. Litoral Norte | Litoral (Lit - Norte) | 5655588 N - 228880 E | 09420014-8 |
| | 7. Bahía La Poza | Litoral (LIT - La Poza) | 5648660 N - 2433942 E | 09420007-5 |
| | 8. Río Pucón en Pucón pasarela Queule (+) | Afluente al lago | 5651639 N - 245609 E | 09418001-5 |
| | 9. Río Tolén en Villarrica (+) | Efluente al lago | 6648113 N - 221160 E | 09420001-6 |

Figura N°2 Lago Villarrica



| Parámetros | | 1. Fisicoquímicos | 2. Nutrientes | 3. Parámetros biológicos | 4. Perfil de CTD (oxígeno, conductividad temperatura y clorofila) |
|---|---|--|--|---|--|
| | | Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, Turbidez | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrogeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | Clorofila <i>a</i> (ug/m ³) | Se realizan mediciones en la estación pelagial, con la Sonda CTD Sea and Sun |
| | | | | | |
| Periodos y profundidad de muestreo estaciones de pelagiales: Centro y Villarrica | Verano (finales de enero o principios de febrero) | 0/10 m / 30 m / 70 m / 100 m | Verano (finales de enero o principios de febrero) | Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) sólo en estaciones del lago, no en fluviales. Requiere contratación del análisis y adquisición de implementos de muestreo. | |
| | Primavera (segunda quincena de Noviembre) | 0/10 m / 30 m / 70 m / 100 m | Primavera (segunda quincena de Noviembre) | | |
| Periodos y profundidad de muestreo estaciones litorales: Villarrica, Sur, Norte, Bahía Pucón, La Poza | Verano (finales de enero o principios de febrero) | 0/10 m / 20 m | Verano (finales de enero o principios de febrero) | | |
| | Primavera (segunda quincena de Noviembre) | 0/10 m / 20 m | Primavera (segunda quincena de Noviembre) | | |
| Periodos y profundidad de muestreo estaciones fluviales: Río Pucón en Pasarela Queule y Río Tolén en Villarrica | Verano (finales de enero o principios de febrero) | superficial | Verano (finales de enero o principios de febrero) | | |
| | Primavera (segunda quincena de Noviembre) | superficial | Primavera (segunda quincena de Noviembre) | | |

6.5. Lago Ranco

El lago Ranco se localiza a 70 metros de altitud, hacia el Sur-Este de la región, en la provincia del Ranco y comparte su superficie con las comunas de Lago Ranco, Futrono y La Unión. Posee una superficie cercana a los 410 Km² y una profundidad superior a 80 metros, lo que lo convierte en el tercer lago más grande Chile, detrás del General Carrera y del Llanquihue. En su flanco oriental se encuentra rodeado de altas montañas, mientras su costa sur y poniente es bastante regular, el flanco oriental es accidentado y en el destacan varias penínsulas, senos y golfos.

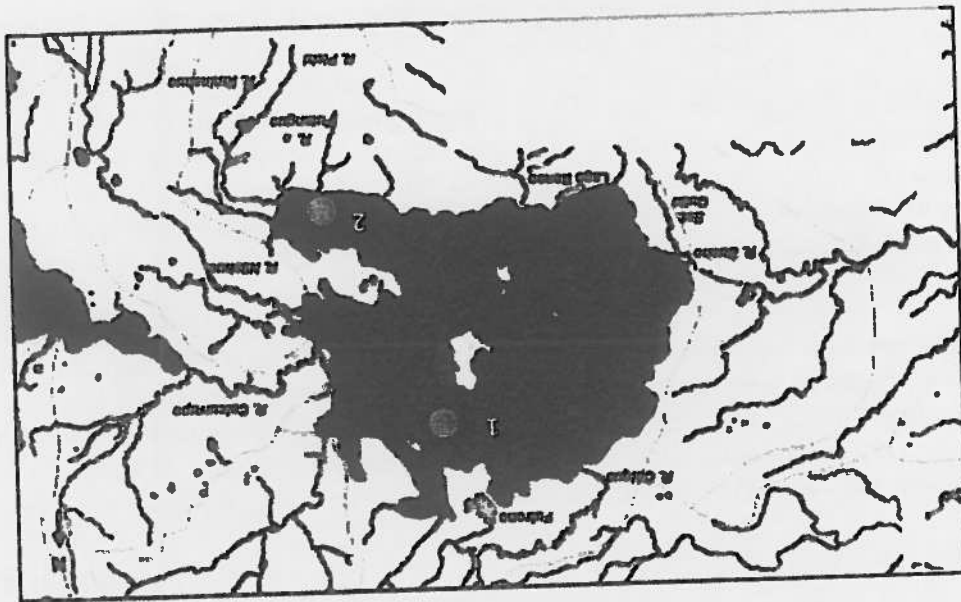
El lago Ranco es alimentado desde la cordillera andina a través de varios tributarios; el principal es el río Calcurrupe, que vacía el lago Mañhue, situado más al Oeste, otros afluentes de consideración son el río Nilahue y Caunahue. Sin embargo, uno de los elementos más importantes a considerar también es que a partir del desagüe del lago nace el Río Bueno, entidad hidrográfica que divaga por el llano central y atraviesa la Cordillera de la Costa hasta desembocar en el mar, luego de haber recorrido más de 110 kilómetros.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Ranco mostró una condición de Oligotrofia en el 95% de los casos estudiados siendo el 5% restante correspondiente a casos de Mesotrofia. Este bajo nivel de trofia predominante se mantuvo a través de todo un ciclo anual promedio y se ha mantenido a largo plazo. Esta condición de bajo nivel trófico es consistente con diversos aspectos hidrodinámicos y calidad de agua de este sistema. (M&W ambientales/DGA. 2014).

La confección del monitoreo está escrita en la Minuta técnica DGA N° 11 del año 2012.

Tabla N°6 Estaciones y frecuencias de muestreo lago Ranco

| Lago | Estación de muestreo | Áreas | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 19(*) | Código BNA | Períodos y profundidad de muestreo estaciones | | Bahía Futrono pelagial: Ríñinahue 2 y muestreo estaciones | Parámetros | | 1. Fisicoquímicos | | | | | 2. Nutrientes | 3. Parámetros biológicos | 4. Perfil de CTD (oxígeno, temperatura y clorofila) | Se realizan mediciones en la estación pelagial, con la Sonda CTD Sea and Sun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------------|-------|---|------------|---|--|---|------------|--|-------------------|--|--|--|--|---------------|--------------------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



El lago Mañhue se localiza a 70 metros de altitud, hacia el Sur-Este de la región, en la provincia del Ranco y comparte su superficie con las comunas de Lago Ranco, Futrono y La Unión. Posee una superficie cercana a los 49 km² y una profundidad superior promedio de 120 mts, lo que lo convierte en el quinto lago más grande a nivel regional, detrás del Ranco, Calafquen, Panguipulli y Rihíhue. Se encuentra rodeado de altas montañas, a excepción de los valles por donde escurren los efuentes (Bianco ó Pílanleufu, Hueñahue ó Rupumeica y Melipue) y su único afluente el río Calcurrúpe que es el principal tributario del Lago Ranco.

del cordón Caulie en el año 2011, lo cual quedó reflejado en la memoria de Protección de Recursos Hídricos N°7 de 23 de febrero de 2012. Junto con lo anterior se ha detectado la presencia de algas cianobacterias que tienen el potencial de ser tóxicas. (UACH/DGA, 2011).

La confección del monitoreo está escrita en la minuta técnica N°22 del año 2014.

Tabla N°7 Estaciones y frecuencias de muestreo lago Maihue

| Lago | Estación de muestreo | Áreas | Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19(°) | | Código BNA |
|--|---|----------------|---|----------|------------|
| | | | | | |
| Maihue | 1.Centro (Zmax) | Pelagial (PEL) | 243588E 5535919 N | 10304003 | |
| | 2.Río Calcurrupe | Efluente | 231570E 5542249 N | 10304006 | |
| | 3.Río Melpue | Afluente | 245454E 5531110 N | 10302000 | |
| | 4.Río Huelnahue | Afluente | 246645E 5533015 N | 10301001 | |
| | 5.Río Blanco ó Pillanleufu | Afluente | 241592E 5539762 N | 10304005 | |
| Períodos y profundidad de muestreo | estaciones pelagial: Centro Z max. | Primavera | 0/10/30/50/70/100 | | |
| | | | 0/10/30/50/70/100 | | |
| Períodos y profundidad de muestreo estación | Río Calcurrupe, Río Melpué, Río Huelnahue, Río Blanco | Primavera | Superficial | | |
| | | Verano | Superficial | | |
| Parámetros | | | | | |
| 1. Fisicoquímicos | | | | | |
| Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, DQO, Turbidez | | | | | |
| 2. Nutrientes | | | | | |
| N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | | | | | |
| Clorofila a (ug/m ³) | | | | | |
| 3. Parámetros biológicos | | | | | |
| Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) sólo en estaciones del lago y hasta 50 m de profundidad. Requiere contratación del análisis y adquisición de implementos de muestreo. | | | | | |
| 4. Perfil de CTD (oxígeno, temperatura y clorofila) | | | | | |
| Se realizan mediciones en la estación pelagial, con la Sonda CTD Sea and Sun | | | | | |

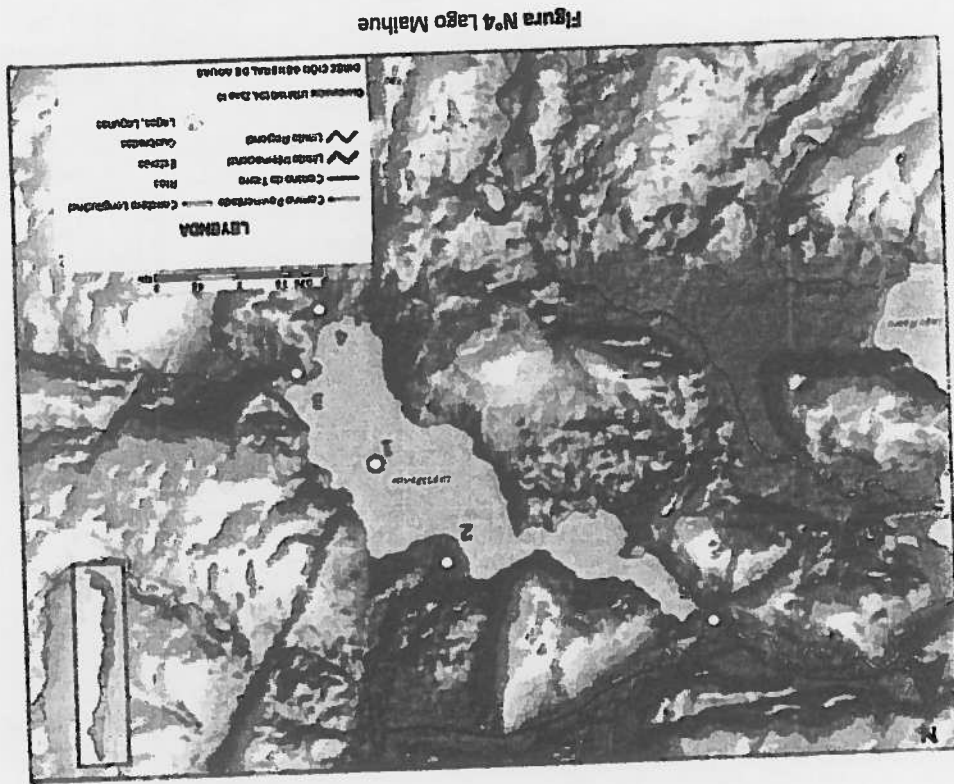
El lago Llanquihue se encuentra en la Región de los Lagos en los 41° 08' Latitud Sur y 72° 47' Longitud Oeste (Punto central de referencia), a una altitud sobre el nivel del mar de 51 metros. La cuenca drenante es de 1605 km² y el suelo es de origen volcánico (Campos, 1988).

El lago Llanquihue es monomítico temperado y está ubicado entre las provincias de Osorno y Llanquihue, es el lago más grande de la región y el segundo a nivel nacional. (Extraído Minuta 232 del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos de Septiembre 2010).

Este lago posee norma secundaria de calidad de las aguas DS N°122 MINSEGPRES del 2009 y su respectivo Plan de vigilancia aprobado a través de Res exenta DGA N°1207 abril de 2012, por lo cual el monitoreo de este lago se rige por lo descrito en el plan de vigilancia.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Llanquihue mostró una condición de Oligotrofia prácticamente en el 100% de los casos estudiados. Este bajo nivel de trofia se mantuvo a través de todo un ciclo anual promedio y se ha mantenido a largo plazo. Esta condición de bajo nivel trófico es consistente con diversos aspectos hidrodinámicos y calidad de agua de este sistema. (M&W ambientales /DGA. 2014).

6.7. Lago Llanquihue.



| Lago | Estaciones | Áreas de Vigilancia Asociadas | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 19(°) | Código BNA | Llanquihue | | | | | | | | Periodos y profundidad de muestreo estaciones | | Ensenada, Pto Octay 2, Frutillar 2, Pto Varas 2 | | Periodos y profundidad de muestreo estaciones | | Invierno | | Verano | | superficial | | superficial | | Parámetros | | 1. Fisicoquímicos | | 2. Nutrientes | | 3. Parámetros biológicos | | 4. Perfil de CTD | | Se realizan mediciones en la estación pelagial, con la Sonda CTD Sea and Sun | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------|-------------------------------|---|------------|------------|----------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|------------|---|---------------|---|---------------|---------------|------------|------------------|---------------|------------------|------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|------------|------------------|------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---|---|------------------------------------|----------------------|
| | | | | | 1.Zmax | Pelagial (PEL) | 192196 E – 5443561N | 10410011-7 | 10410009-0 | 10410012-0 | 10410013-9 | 10410014-7 | 10410001-5 | 10410003-1 | 10411003-7 | 8.Río Maullín | 7.Río Pescado | 8.Río Maullín | 7.Río Pescado | 6.Río Tepu | 5.Puerto Varas 2 | 4.Frutillar 2 | 3.Puerto Octay 2 | 2.Ensenada | 1.L-E | 198804E – 5433576 N | 176371E – 5452583N | 168548E – 5439251N | 170618 E – 5424507N | 184641 E – 5425092 N | 180370 E-5426760 N | 163693E – 5424153 N | 10411003-7 | 10410003-1 | 10410001-5 | 10410014-7 | | 10410013-9 | 10410012-0 | 10410011-7 | 10410009-0 | 10410013-9 | 10410014-7 | 10410001-5 | 10410003-1 | 10411003-7 | Verano (finales de enero o principios de febrero) | Invierno (primera quincena de septiembre) | Om /15 m / 30 m / 50m/ 80 m / 98 m | Om /15m/ 30 m / 98 m |

Tabla N°8 Estaciones y frecuencias de muestreo lago Llanquihue

| | | | | |
|-------|----------------------|----------------|---|------------|
| Lago | Estación de muestreo | Áreas | Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19(°) | Código BNA |
| Chapo | 1.Sector Centro 2 | Pelagial (PEL) | 205430 E - 5408135N | crear |
| | 2.Sector Sur Oriente | Pelagial | 212861 E - 5400165 N | crear |
| | 3.Rio Negro | Afluente | 209664 E - 5410605 N | crear |

Tabla N°9 Muestreo a implementar por la DGA en Lago Chapo

La confección del monitoreo está escrita en la minuta técnica N°1 año 2014.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Chapo mostró una condición de Oligotrofia en el 79% de los casos estudiados sin embargo hubo una frecuencia no despreciable de casos en los que el lago Chapo presentó niveles mesotróficos (21%). Los bajos niveles de trofia predominantes se presentaron a través de todo un ciclo anual promedio y se han mantenido a largo plazo. (M&W ambientales /DGA. 2014).

El lago Chapo se ubica en la Provincia de Llanquihue, X Región de Los Lagos, a 115 km al sureste de Puerto Varas, y a 43 km al noreste de Puerto Montt, en el sur de Chile. Cuenta con 55 km², 17 km de longitud máxima y 5 km de ancho máximo; se ubica a 240 msnm y la temperatura de sus aguas fluctúa entre los 9°C en invierno y los 18°C en verano. Es un Lago Monomítico, con una estratificación en verano.

6.8. Lago Chapo

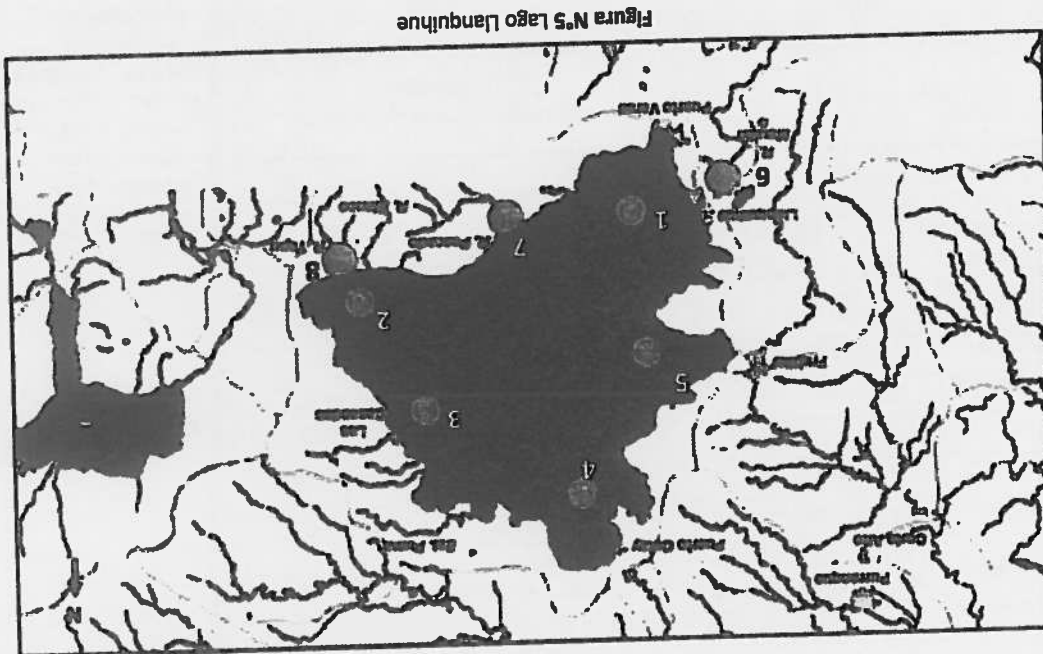
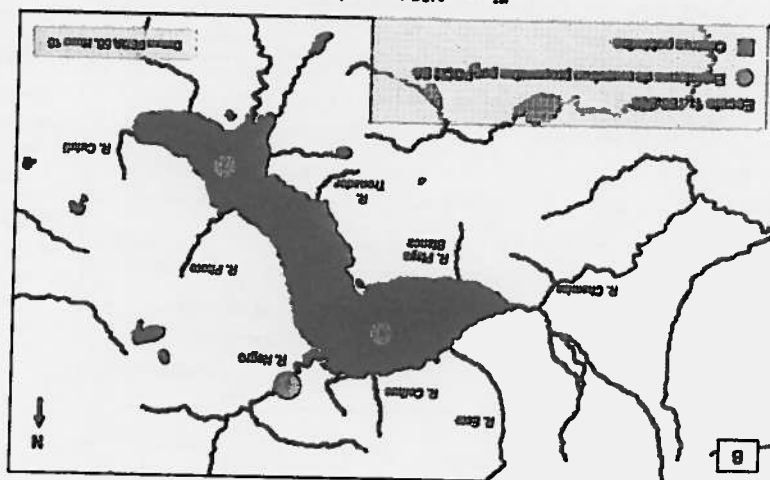


Figura N°5 Lago Llanquihue

Figura N°6 Lago Chapo



| | | | |
|--|------------------------------------|----------|-------------------------------|
| Periodos y profundidad de muestreo | Sector Centro y sector Sur oriente | Verano | 0m /15 m / 30 m / 50/70m/100m |
| | | Invierno | 0m /15 / 100 m |
| Periodos profundidad de muestreo estación | fluvial | Verano | Superficial |
| | | Invierno | Superficial |
| Parámetros | | | |
| 1. Fisicoquímicos | | | |
| Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, Turbidez | | | |
| 2. Nutrientes | | | |
| N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | | | |
| Clorofila a (ug/m ³) | | | |
| 3. Parámetros biológicos | | | |
| Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) sólo en estaciones del lago, y hasta 50 m de profundidad. Requiere contratación del análisis y adquisición de implementos de muestreo. | | | |
| 4. Perfil de CTD (oxígeno, temperatura y clorofila) | | | |
| Se obtendrán perfiles en la columna de agua hasta el fondo a través de Sonda CTD Sea and Sun esto se realizará en cada estación de monitoreo pelagial del lago. | | | |

6.9. Lago Todos los Santos.

El lago Todos los Santos ocupa una depresión glacial ubicada en la cordillera de los Andes, su origen está estrechamente ligado a la excavación de un valle terciario provocado por el movimiento glacial de este a oeste. En un principio El lago Todos los Santos se encontraba unido al lago Llanquihue pero debido a la desaparición del hielo y de la acción de los volcanes Osorno y Calbuco el valle se dividió, lo que dio origen a estos dos lagos.

Según lo descrito en la Minuta DCPRH N°9 del año 2012. Ya que este lago se ubica dentro de un parque nacional, y que la cuenca posee una baja actividad antrópica se recomendó realizar el monitoreo en este lago cada tres años.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Todos los Santos mostró una condición de Oligotrofia prácticamente en el 100% de los casos estudiados. Este bajo nivel de trofia se mantuvo a través de todo un ciclo anual promedio y se ha mantenido a largo plazo. Esta condición de bajo nivel trófico es consistente con diversos aspectos hidrodinámicos y calidad de agua de este sistema. (M&W ambientales /DGA. 2014).

La confección del monitoreo está escrita en la minuta técnica N° 9 del año 2012.

Tabla N°10: Nuevo Muestreo a implementar por la DGA en el Lago Todos los Santos

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|--|--------------------------------------|--|
| Lago | | Estación de muestreo | | Áreas | | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 19(°) | | Código BNA | |
| Todos los Santos | | 3. Río Blanco | | Afluente | | 239804 E - 5438450 N | | 10454007-4 | |
| | | 2. Río Negro | | Afluente | | 245713 E - 5449748 N | | 10454006-6 | |
| | | 1. Sector Centro | | Pelajal (PEL) | | 222077 E - 5444034 N | | 10454005-8 | |
| Períodos y profundidad de muestreo estaciones pelajal: Sector Centro, | | Invierno (primera quincena de septiembre) | | Verano (finales de enero o principios de febrero) | | 0m / 30 m /100m | | 0m /15 m / 30 m / 50m / 70 m / 100 m | |
| | | | | | | superficial | | superficial | |
| | | Períodos y profundidad de muestreo estaciones fluviales: Río Negro , Río Blanco | | Invierno (primera quincena de septiembre) | | Verano (finales de enero o principios de febrero) | | superficial | |
| | | | | | | | | superficial | |
| Parámetros | | | | | | | | | |
| 1. Físicoquímicos | | Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, DQO | | | | | | | |
| 2. Nutrientes | | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | | | | | | | |
| 3. Macroelementos | | - | | | | | | | |
| 4. Microelementos | | - | | | | | | | |
| 5. Coliformes | | - | | | | | | | |
| 6. Sedimento | | Nitrógeno total, Fósforo total, Materia orgánica, Granulometría. Requiere contratación de los análisis. | | | | | | | |
| 7. Parámetros | | Clorofila a (ug/m ³) | | | | | | | |

| | | |
|------------|---|---|
| biológicos | 8. Perfil de CTD (temperatura, conductividad) | Sólo en la estación Centro. |
| | 9. Perfil de CTD (oxígeno, temperatura y clorofila) | Se propone adquirir instrumental y recoger el perfil en cada estación de monitoreo pelagial en el lago: Sector Centro. |
| | 10. Macrofitas | Se espera realizar transectos en parches de macrofitas, y se medirá cobertura y composición de especies, requiere contratación de análisis de las muestras. |

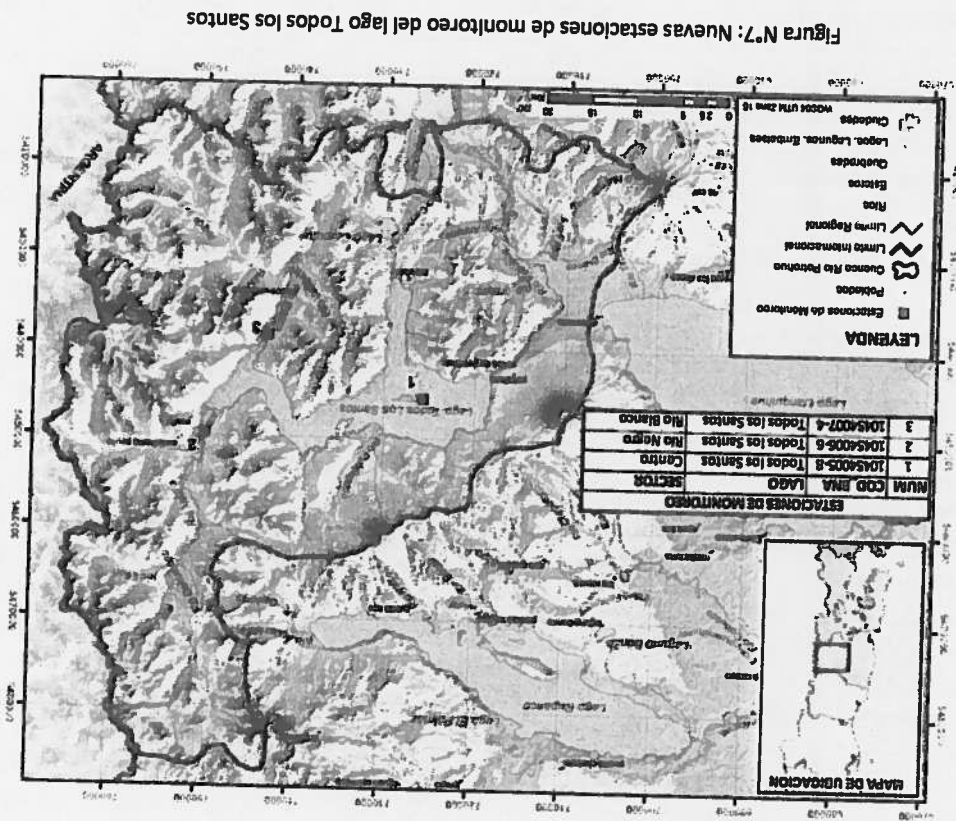


Figura N°7: Nuevas estaciones de monitoreo del lago Todos los Santos

6.10. Lago Rupanco

El lago Rupanco tiene una forma subcircular alargada con una longitud máxima de 39,7 km y un ancho máximo de 9,1 km. El área superficial del lago Rupanco es de 233,4 km². La insularidad es baja llegando sólo al 0,6%. La profundidad máxima del lago es de 274 m. Como la altura de su espejo de agua sobre el nivel del mar es de 118 m el lago tiene una criptodepresión de 156 m. El volumen del lago Rupanco llega a 38 km³.

El monitoreo de la DGA en el lago Rupanco constará con 3 estaciones de monitoreo, además se realizará un monitoreo fluvial del río Rahue en una estación DGA existente y en el río Frutillar afluente al lago las estaciones en el lago se ubicarán en la zona pelágica del lago.

La determinación de las estaciones se realizó a través de criterios batimétricos para esto se identificaron zonas relevantes a monitorear en el lago Rupanco, en este lago se observaron 2 subcubetas de gran profundidad las cuales fueron seleccionadas para el nuevo monitoreo, mas una zona de transición de forma angosta en la cual también se agregó una estación. Cabe destacar que al cabo del periodo de muestreo de 2 ciclo completo (otoño, invierno primavera verano) se evaluarán nuevamente las estaciones con el fin de optimizar el monitoreo. (La modificación se ha especificado en la minuta N°36 del Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos del año 2012).

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Rupanco mostró una condición de Oligotrofia en el 100% de los casos estudiados durante los años 2012 y 2013. Los bajos niveles de trofia se presentan a través de todo un ciclo anual promedio y se han mantenido entre los años 2012 y 2013. (M&W ambientales/DGA. 2014).

Tabla N°11 Formulación del monitoreo DGA en el lago Rupanco

| Lago | | Estaciones | | Áreas de Vigilancia | | Coordenadas UTM Datum PSDA 56, Huso 19(*) | | Código BNA | |
|--|--|--------------------------|----------------------|---------------------|--|---|--|------------|--|
| Rupanco | 1. Sector Desagüe | Pelágial (PEL) | 5476961N - 198647E | 10340004-k | | | | | |
| | 2. Sector Cascada | Pelágial (PEL) | 5470172N - 218430E | 10340005-8 | | | | | |
| | 3. Sector Puerto Gavilota | Pelágial (PEL) | 5469821N - 227911E | 10340006-6 | | | | | |
| | 4. Río Rahue en Desagüe Rupanco | Superficial | 5478320 N - 188517 E | 10340001-5 | | | | | |
| Periodos y profundidad de muestreo estaciones pelágiales | Verano Desagüe y Puerto gavilota | 0m/10m/30m/50m/70m/ 100m | | | | | | | |
| | Verano sector Cascada | 0m/10m/30m/50m/60 m | | | | | | | |
| | Primavera Sector Desagüe y Puerto gavilota | 0m/10m/30m/50m/70m/ 100m | | | | | | | |
| | Primavera Sector Cascada | 0m/10m/30m/50m/60 m | | | | | | | |
| | Verano | superficial | | | | | | | |
| | Primavera | superficial | | | | | | | |
| Periodos y profundidad de muestreo estación fluvial. | | | | | | | | | |
| Parámetros | | | | | | | | | |
| 1. Físicoquímicos | | | | | | | | | |
| Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, Turbidez DCO, SIO ₂ | | | | | | | | | |

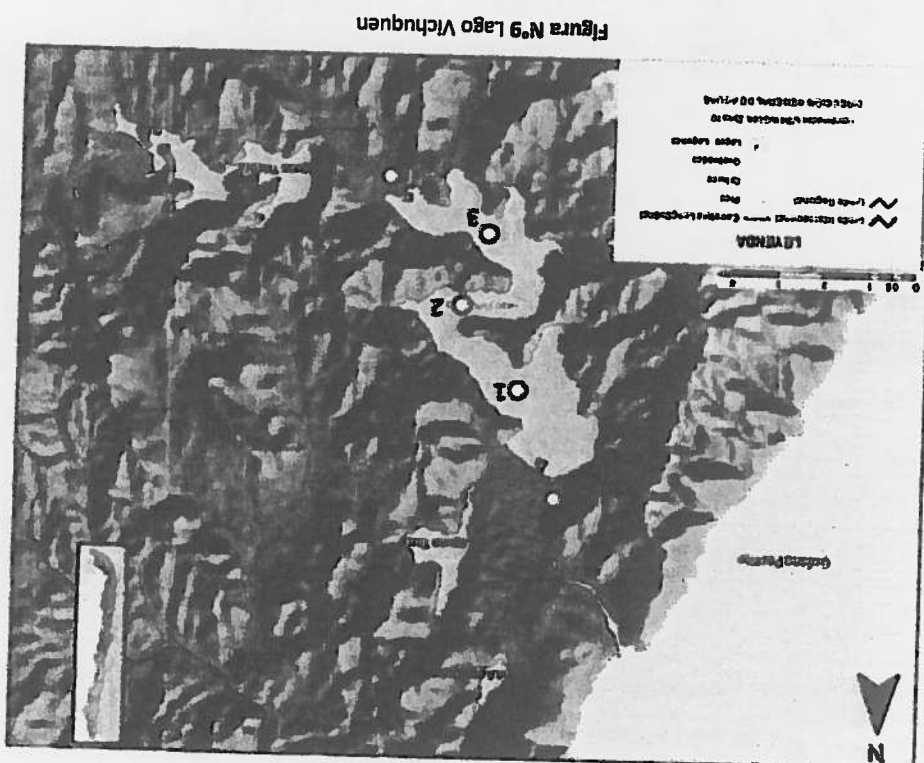
Se propone el siguiente monitoreo, sin embargo esta programación durante el año 2015 puede cambiar de acuerdo a la información de terreno levantada y la nueva información que se disponga.

| Lago | Estación de muestreo | Áreas | Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19(°) | Código BNA |
|---------------------------|--|---|---|------------|
| Vichuquen | 1.2 max | Pelagial (PEL) | 6144653 N- 219423 E | 07000011 |
| | 2.Sector Centro | Pelagial (PEL) | 6142635 N – 220061 E | 07000009-1 |
| | 3.Sector Bahía Vichuquen | Pelagial (PEL) | 6141308 N – 220804 E | 07000007-5 |
| | 4.Estero Llico | Afluente | 6141600 N – 219423 E | 07000008-3 |
| | 5.Estero Vichuquen | Efluente | 6140069 N – 223034 E | 07000008-3 |
| | Periodos y profundidad de muestreo estaciones pelagial | Z max verano | Centro verano | Om /10 m |
| Bahía Vichuquen verano | | Om /8 m | Om /10 m | |
| Z max Otoño | | Centro Otoño | Om /10 m /17m | |
| Bahía Vichuquen Otoño | | Om /8 m | Om /10 m | |
| Z max primavera | | Centro primavera | Om /10 m /17m | |
| Bahía Vichuquen primavera | | Om /8 m | Om /10 m | |
| Verano | | superficial | | |
| Otoño | | superficial | | |
| Primavera | | superficial | | |
| Parámetros | | Periodos y profundidad de muestreo estaciones fluviales: Llico y Vichuquen | | |
| | 1. Fisicoquímicos | Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, DQO, SIO ₂ | | |
| | 2. Nutrientes | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ ⁺ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | | |
| | 3. Parámetros biológicos | Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) sólo en estaciones del lago, no en fluviales. Requiere contratación del análisis y adquisición de implementos de muestreo. | | |
| | 4. Perfil de CTD (oxígeno, temperatura y clorofila) | Se obtendrán perfiles en la columna de agua hasta el fondo a través de Sonda CTD Sea and Sun adquirida recientemente esto se realizará en cada estación de monitoreo pelagial del lago, sólo en sector centro. | | |

Laguna Torca está inserta dentro de la reserva nacional "Laguna Torca es un cuerpo lenticó pequeño aprox. 1,5 Km² de área que posee una importancia ecosistémica al albergar gran densidad y diversidad de avifauna, la que, en parte no es posible encontrar en otros lugares de la zona central. Como se mencionó anteriormente laguna Torca se encuentra dentro de la subcuenca hidrográfica Vichuquen con un área de drenaje 613 km², este lago pertenece a una serie de cuerpos lacustres que se ubican en la misma subcuenca hidrográfica (Lago Vichuquen, Laguna Tiliicura y agua Dulce). Laguna Torca recibe aportes difusos y de régimen pluvial, de escasa profundidad. En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que la laguna Torca mostró una condición de Hipereutrofia en el 100% de los casos estudiados. Este alto nivel de trofia fue detectado solamente en dos muestreos realizados en verano y. Este sistema en conjunto con la laguna de Aculeo son los sistemas acuáticos con mayor nivel trófico de la Red de Lagos de la DGA. (M&W ambientales /DGA. 2014).

Se propone el siguiente monitoreo, sin embargo esta programación durante el año 2015 puede cambiar de acuerdo a la información de terreno levantada y la nueva información que se disponga.

6.12. Laguna Torca



| Tabla N°13 Muestreo a implementar por la DGA en Laguna Torca | | | | | | | | | |
|--|----------------------|----------------|---|------------|------------------------------------|--|--|--|--|
| Lago | Estación de muestreo | Áreas | Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19(°) | Código BNA | Parámetros | | | | |
| | | | | | Periodos y profundidad de muestreo | | | | |
| Torca | 1.Sector Centro | Pelagial (PEL) | 6147910 N – 221955 E | 07000010 | Sector Centro | | | | |
| | | | | | estaciones pelagial: | | | | |
| | | | | | profundidad de muestreo | | | | |
| | | | | | Verano | | | | |
| | | | | | 0m /5m | | | | |
| | | | | | 0m /5m | | | | |
| | | | | | Otoño | | | | |
| | | | | | 0m /5m | | | | |
| | | | | | 0m /5m | | | | |
| | | | | | Primavera | | | | |
| | | | | | 0m /5m | | | | |
| | | | | | 0m /5m | | | | |
| 1. Fisicoquímicos | | | | | | | | | |
| Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, Turbidez, DQO, SIO ₂ | | | | | | | | | |
| N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | | | | | | | | | |
| Clorofila <i>a</i> (ug/m ³) | | | | | | | | | |
| 2. Nutrientes | | | | | | | | | |
| 3. Parámetros biológicos | | | | | | | | | |
| Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) sólo en estaciones del lago, no en fluviales. Requiere contratación del análisis y adquisición de implementos de muestreo. | | | | | | | | | |

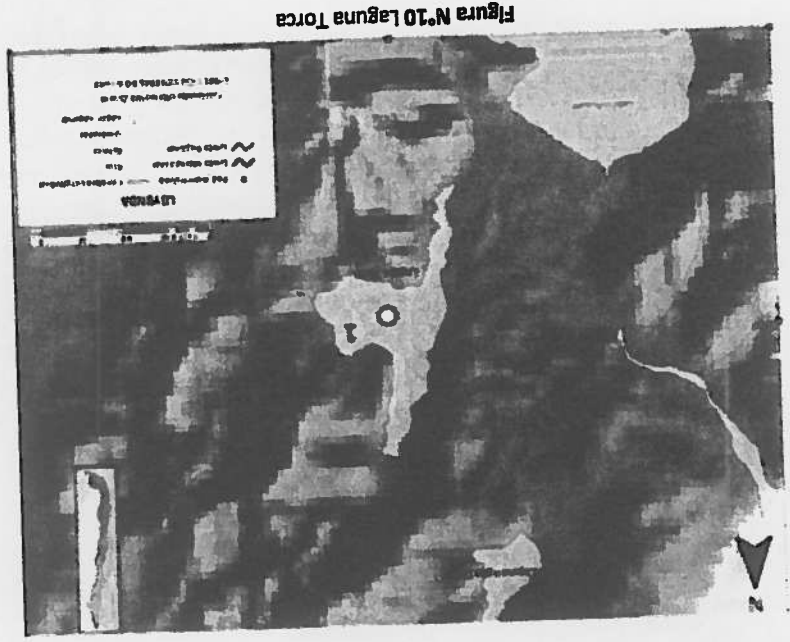


Figura N°10 Laguna Torca

6.13. Lago Collico

Corresponde a un nuevo cuerpo lacustre de la Red mínima de lagos RML y el objeto es levantar información para conocer su condición trófica. Corresponde a un lago provincia de Cautín, IX Región de la Araucanía, drena hacia la cuenca del río Tolén posee, se encuentra a una altura de 310 msnm y ocupa una superficie aproximada de 56,5 km² siendo en tamaño el 3° lago de importancia a nivel regional después del lago Villarrica y Budi.

El lago Collico Pertenece a los lagos Araucanos a llamados Nord Patagónicos es un lago de origen glaciar en donde su principal afluente es el río Trafampulli y su effluente corresponde a al río Curaco tributario del río Allipen.

La bibliografía asociada al lago Collico² corresponde a distintas tesis que tienen relación con la disponibilidad de uso hidroeléctrico y calidad de aguas.

En lo referente a la evaluación trófica de este sistema se puede señalar que el lago Collico mostró una condición de Ultra-oligotrofia en el 100% de los casos estudiados y nunca hubo condiciones de mayor trofia. Este bajo nivel de trofia se mantuvo a través de los periodos estacionales de verano 2013 y otoño 2013. (M&W ambientales /DGA. 2014).

Se propone el siguiente monitoreo sin embargo esta programación durante el año 2015 puede cambiar de acuerdo a la información de terreno levantada y la nueva información que se disponga.

Tabla N°14 Muestreo a implementar por la DGA en el Lago Collico

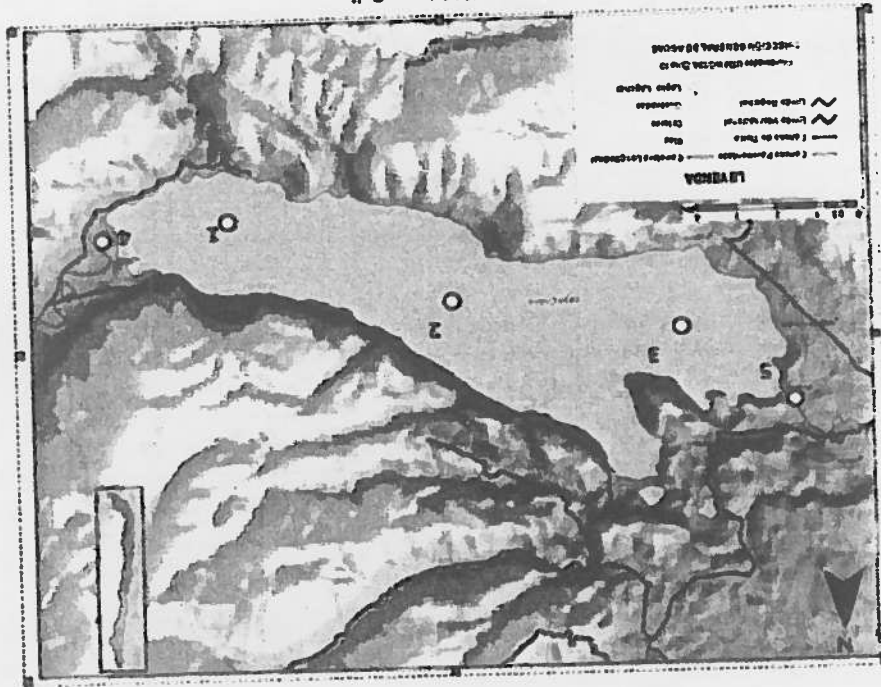
| Lago | Estación de muestreo | Áreas | Coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19(°) | Código BNA | Periodos y profundidad de muestreo estaciones pelagial: | |
|---------|--------------------------|----------------|---|------------|---|-----------------------------------|
| | | | | | Primavera | Otoño |
| Collico | 1. Puerto Collico | Pelagial (PEL) | 5671176 N - 236446 E | 9405002 | 0m /10 m / 30 m / 50m / 80 m/100m | |
| | 2. Sector Centro | Pelagial (PEL) | 5669411 N - 242918 E | 9405003 | 0m /10 m / 30 m / 50m / 80 m/100m | |
| | 3. Bahía río Trafampulli | Pelagial (PEL) | 5667597 N - 248581 E | 9405004 | 0m /10 m / 30 m / 50m / 80 m/100m | |
| | 4. Río Trafampulli | Afluente | 5667915 N - 251425 E | 9405005 | 0m /10 m / 30 m / 50m / 80 m/100m | |
| | 5. Río Curaco | Effluente | 5673107 N - 232462 E | 9405006 | 0m /10 m / 30 m / 50m / 80 m/100m | |
| | | | | | Verano | 0m /10 m / 30 m / 50m / 80 m/100m |

² ESTUDIO PRELIMINAR DE DIPHYLLOBOTHRIASIS EN EL LAGO COLICO. DEPTO De Biología Universidad de Chile 1979.

APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE LOS RECURSOS DEL RIO ALLIPEN Y LAGO COLICO. Universidad de Chile 1977

DINAMICA POBLACIONAL (ABUNDANCIA Y BIOMASA) DE CILIAIDOS MIXOTROFICOS DEL GÉNERO STENTOR EN LOS LAGOS COLICO Y CABURGUA, DISTRITO DE LAGOS ARAUCANOS (NORD PATAGONIA) SUR DE CHILE"

Figura N°11 Lago Colico



| Periodos y profundidad de muestreo estaciones fluviales: Curaco y Trafampulli | Primavera Otoño Verano | superficial superficial superficial | Parámetros | |
|---|------------------------------|---|--|--|
| | | | 1. Fisicoquímicos | |
| | | | Temperatura, Cond. Espec, pH, Oxígeno disuelto, % Sat. de oxígeno, Transparencia, Turbidez, DQO, SiO ₂ | |
| | | | N-NO ₃ , N-NO ₂ , N-NH ₄ , P-PO ₄ , Fósforo total, Nitrógeno total (requiere contratación del análisis o implementación del mismo en el Laboratorio DGA) | |
| | | Clorofila a (ug/m ³) | | |
| | | 3. Parámetros biológicos | | |
| | | Fitoplancton (cel/ml) (abundancia y composición) sólo en estaciones del lago, y hasta 50 m de profundidad. Requiere contratación del análisis y adquisición de implementos de muestreo. | | |
| | | 4. Perfil de CTD (oxígeno, temperatura y clorofila) | | |
| | | Se obtendrán perfiles en la columna de agua hasta el fondo a través de Sonda CTD Sea and Sun adquirida recientemente esto se realizará en cada estación de monitoreo pelagial del lago. | | |

7 REFERENCIAS

1. BELLAIR, P. & CH. POMEROL. 1977. Elementos de Géologie. A. Collin
2. Campos H, Steffen W, Parra O, Domínguez P & Agüero G. 1987. "Estudios limnológicos en el lago Caburgua (Chile)", Gayana botánica 44(1-4): 61-84.
3. MOSSETTI, F. 1977. Le acqua. Collección Il Nostro Universo. UTET
4. Mujica, R. 1999. Aplicación de Wapss a la Parametrización del estado trófico del Lago Lanahue. Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Ingeniería, Depto. de Ingeniería Geográfica.
5. Parra, O., Valdovinos, C., Urrutia, R., Cisternas, M., Habit, E. y M. Mardones. 2003. "Caracterización y Tendencias Tróficas de Cinco Lagos Costeros de Chile Central", Limnética 22(1-2), 51-83.
6. POCH-DGA. 2009. "Redefinición de la Red Mínima de Lagos".
7. TUNDISI, J. G., Y. SAJO & T. SUNAGA. 1997. Ecological effects of Human Activities in the Middle Rio Doce Lakes. In: Limnological Studies on the Rio Doce Valley Lakes, Brazil. J. G. Tundisi & Y. Saigo (eds.).
8. Universidad Austral de Chile. 1998. "Estudios Limnológicos de los Lagos Caburgua y Mañhue", Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología. Valdivia.
9. VOLLENWEIDER, R. A. 1968. Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication. Rep. Organis Econ. Coop. And Dev., DAS/CSI/68.27. Paris.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----|----|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----|----|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|----|----|----|----|----|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|----|----|----|----|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|----|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|
| <table><tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>ENERO</p> | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr><tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>FEBRERO</p> | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr><tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>MARZO</p> | 30 | 31 | | | | | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td></tr><tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr><tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>ABRIL</p> | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr><tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>MAYO</p> | 29 | 30 | | | | | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>JUNIO</p> | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td></tr><tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr><tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr><tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>JULIO</p> | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td></tr><tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr><tr><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr><tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>AGOSTO</p> | 28 | 29 | 30 | 31 | | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr><tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr><tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>SEPTIEMBRE</p> | 31 | | | | | | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr><tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>OCTUBRE</p> | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr><tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>NOVIEMBRE</p> | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | | <table><tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr><tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>LU</td><td>MA</td><td>MI</td><td>JU</td><td>VI</td><td>SA</td></tr><tr><td>DO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>DICIEMBRE</p> | 30 | | | | | | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | | | | | | LU | MA | MI | JU | VI | SA | DO | | | | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LU | MA | MI | JU | VI | SA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

7.1 Resumen estacional de la red de monitoreo de control de lagos

Tabla N°15 Resumen Lagos a Monitorear en Verano

| Verano | | | Lagos | | |
|------------|-----------|-------|--------|--------|--|
| Villarica | Collico | | 25-Ene | 30-Ene | |
| Maihue | Ranco | | 09-feb | 13-feb | |
| Chapo | Rupanco | | 22-feb | 27-feb | |
| Llanquihue | | | 08-mar | 13-mar | |
| Aculeo | Vichuquen | Torca | 25-mar | 27-mar | |

| | | | | | |
|-----------|---------|--------|--------|--------|--|
| Primavera | | Lagos | | Fechas | |
| Villarica | Colico | 04-oct | 09-oct | | |
| Ranco | Mailhue | 19-oct | 23-oct | | |
| Vichuquen | Torca | 25-nov | 27-nov | | |

Tabla Nº18 Resumen Lagos a Monitorear en Primavera

| | | | | | |
|------------|------------------|--------|--------|-------|--|
| Invierno | | Lago | | Fecha | |
| Chapo | Todos los Santos | 5-jul | 10-jul | | |
| Llanquihue | | 23-ago | 28-ago | | |

Tabla Nº17 Resumen Lagos a Monitorear en Invierno

| | | | | | |
|-----------|-------|-------|--------|--------|--|
| otoño | | Lagos | | Fechas | |
| Vichuquén | Torca | 9-jun | 11-jun | | |

Tabla Nº16 Resumen Lagos a Monitorear en Otoño

ANEXO 1 RESUMEN DE LAS ESTACIONES POR LAGO Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Tabla N°19 Resumen de estaciones y coordenadas destacando las estaciones nuevas

| Cuerpo Lacustre | Nombre estación | Coordenadas N UTM PSAD56 Huso 19 | Coordenadas E UTM PSAD56 Huso 19 | Código BNA |
|-----------------|------------------------------|--|--|------------|
| Lago Aculeo | Puntilla de Leon | 6253511 | 323015 | 05716009-8 |
| Lago Villarica | Centro | 5650000 | 233000 | 09420010-5 |
| | Villarica | 5647655 | 225187 | 09420005-9 |
| | Litoral Villarica | 5646830 | 223492 | 09420011-3 |
| | Litoral Sur | 5646071 | 233298 | 09420012-1 |
| | Litoral Pucón | 5649308 | 243162 | 09420013-K |
| | Litoral Norte | 5655588 | 228880 | 09420014-8 |
| | Bahía la Pozo | 5648660 | 243942 | 09420007-5 |
| | Río Pucón pasarela Queule | 5651639 | 245609 | 09418001-5 |
| | Río toiten en Villarica | 6648113 | 221160 | 09420001-6 |
| Lago Llanquihue | Z max | 5443561 | 192196 | 10410011-7 |
| | Ensenada | 5433576 | 198804 | 10410009-0 |
| | Pto Octay 2 | 5452583 | 176371 | 10410012-0 |
| | Frutillar 2 | 5439251 | 168548 | 10410013-9 |
| | Puerto Varas 2 | 5424507 | 170618 | 10410014-7 |
| | Río Tepu | 5425092 | 184641 | 10410001-5 |
| | Río Pescado | 5426760 | 180370 | 10410003-1 |
| | Río Maullín en Llanquihue | 5424153 | 163693 | 10411003-7 |
| Lago Ranco | Sector Bahía Futrono | 5530744 | 244341 | 10307006 |
| | Ririhahue 2 | 5538283 | 211325 | 10304008 |
| Lago Mañihue | Centro (Z max) | 5535919 | 243588 | 10304003 |
| | Río Calcurrupe | 5542249 | 231570 | 10304006 |
| | Río Melipue | 5531110 | 254454 | 10302000 |
| | Río Huelnahue | 5533015 | 246645 | 10301001 |
| | Río Blanco o Pillanleufu | 5539762 | 241592 | 10304005 |
| Lago Rupanco | Sector Desagüe | 5476961 | 198647 | 10340004-K |
| | Sector Cascada | 5470172 | 218430 | 10340005-8 |

| | | | | |
|----------------|------------------------|---------|--------|------------|
| | Sector Pto Gavilota | 5469821 | 227911 | 10340006-6 |
| | Rio Rahue en Desagüe | 5478320 | 188517 | 10340001-5 |
| | Rupanco | | | |
| Lago Collico | Puerto Collico | 5671176 | 236446 | 9405002 |
| | Sector Centro | 5669411 | 242918 | 9405003 |
| | Bahia Rio Trajampulli | 5667597 | 248581 | 9405004 |
| | Rio Trajampulli | 5667915 | 251425 | 9405005 |
| | Rio Curaco | 5673107 | 232462 | 9405006 |
| Lago Vichuquen | Z max | 6144653 | 219423 | 07000011 |
| | Sector Centro | 6142635 | 220061 | 07000009-1 |
| | Sector Bahia Vichuquen | 6141308 | 220804 | 07000007-5 |
| | Estero Llico | 6141600 | 219423 | 07000008-3 |
| | Estero Vichuquen | 6140069 | 223034 | 07000008-3 |
| Laguna Torca | Sector Centro | 6147910 | 221955 | 07000010 |
| Lago Chapo | Sector Centro | 5408135 | 205430 | Crear |
| | Sector Sur Oriente | 5400165 | 212861 | Crear |
| | Rio Negro | 5410605 | 209664 | Crear |

10 ANEXO 2 MUESTRAS A EXTERNALIZAR AÑO 2015

Para realizar una mejor caracterización de la trofia de la red de lagos se han incorporado parámetros importantes, estos no son realizados por la DGA por lo cual se deben externalizar a través de licitaciones públicas a continuación se entrega listados de muestras a externalizar para los parámetros de Nitrógeno total y Fitoplancton.

Tabla N°20 Lagos y número de muestras a externalizar de Nitrógeno Total para el año 2015

| Cuerpo Lacustre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Total |
|-----------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-------|
| Aculeo | 26 | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| Villarica | | | | | | | | | | 26 | | 52 |
| Collico | 20 | | | | | | | | | 20 | | 40 |
| Maihue | | 10 | | | | | | | | 10 | | 20 |
| Ranco | | 12 | | | | | | | | 12 | | 24 |
| Llanquihue | | | 33 | | | | | 18 | | | | 51 |
| Chapo | | 13 | | | | | 4 | | | | | 17 |
| tods los santos | | | 10 | | | | 10 | | | | | 20 |
| Rupanco | | 18 | | | | | | | | | | 18 |
| Vichuquen | | | 9 | | | | 9 | | | | | 27 |
| Torca | | | 2 | | | | 2 | | | | | 6 |
| | | | | | | | | | | | 2 | 217 |

Tabla N°21 Lagos y número de muestras a externalizar de Fitoplancton para el año 2015

| Cuerpo lacustre | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Total |
|------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-------|
| Aculeo | 23 | | 2 | | | | | | | 23 | | 46 |
| Villarica | | | | | | | | | | 14 | | 28 |
| Collico | 14 | | | | | | | | | 8 | | 16 |
| Mailhue | | 8 | | | | | | | | 8 | | 16 |
| Ranco | | | 8 | | | | | | | | | 36 |
| Llanquihue | | | 23 | | | | | 13 | | | | 33 |
| Chapo | | 9 | | | | | 4 | | | | | 12 |
| todos los santos | | | 6 | | | | 6 | | | | | 13 |
| Rupanco | | 13 | | | | | | | | | 9 | 27 |
| Vichuquen | | | 9 | | | | 9 | | | | 2 | 6 |
| Torca | | | 2 | | | | 2 | | | | | 215 |

11 ANEXO 3 PRESUPUESTO VIÁTICOS

Se requiere como presupuesto para cubrir los viáticos de Chofer, técnicos y profesionales un monto aprox. de \$ 8.730.350 pesos.

12 ANEXO 4

FICHA DE REGISTRO DE LA REVISIÓN DE SONDAS MULTIPARÁMETRO
(IMPORTANTE: esta ficha debe completarse y luego enviarse al LADGA junto con las muestras de agua)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SONDA MULTIPARÁMETRO

| | | | | |
|---|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| Localización (Región/Provincia/ciudad) | Año de puesta en funcionamiento | Marca y modelo de la sonda | Número de serie del equipo | Fecha de última Mantenición en LADGA |
| | | | | |

2. REGISTRO DE REVISIÓN DEL INSTRUMENTO

| Componente revisado | Revisión o calibración | | ¿Requiere mantención? SI / NO | Observación |
|---|------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------|
| | Conforme | No Conforme | | |
| 2.1 Estado de almacenamiento de la sonda y sus sensores | | | | |
| 2.2 Estado general de la sonda (pantalla, cables, maleta, vaso de guardado, etc.) | | | | |
| 2.3 Sensor pH | | | | |
| 2.4 Sensor conductividad eléctrica | | | | |
| 2.5 Sensor de temperatura | | | | |
| 2.6 Sensor de oxígeno disuelto (mg/l) | | | | |
| 2.7 Sensor de oxígeno disuelto (% saturación) | | | | |

3. IDENTIFICACIÓN DEL FUNCIONARIO ENCARGADO

| | |
|---|---|
| Funcionario responsable de la sonda en la oficina regional: | Fecha del próximo monitoreo de la red de calidad: |
| Fecha de revisión de la sonda: | |
| Si la sonda requiere ser enviada a mantención, indique el principal motivo: | |

4. INGRESO DE SONDA AL LABORATORIO AMBIENTAL DGA (USO EXCLUSIVO DEL LADGA)

| | |
|--|-----------------------------------|
| Fecha de recepción de la sonda: | Fecha de recepción de esta ficha: |
| Recibido por: | |
| Fecha de envío a diagnóstico de la sonda al servicio técnico del fabricante: | |
| Fecha y N° Orden de compra de la sonda (en caso de requerir reparación): | |

INSTRUCCIONES DE LLENADO DEL FORMULARIO

1. El objetivo de esta ficha es llevar un control interno actualizado de la revisión anticipada de la sonda, cuyo fin es identificar a tiempo posibles desperfectos que pudieran alterar el normal funcionamiento de la sonda y con esto afectar la calidad de los datos tomados en terreno.
2. La revisión de la sonda incluye el llenado de esta ficha, lo cual debe llevarse a cabo al menos 20 días antes de ser utilizada para mediciones en terreno. Este plazo permite reemplazar a tiempo una sonda defectuosa en caso de que sea necesario.
3. La ficha debe completarse durante o inmediatamente después de que se termine el proceso de revisión de la sonda. Posteriormente, junto con el envío de las muestras de agua, debe enviarse esta ficha al Laboratorio Ambiental de la DGA para actualizar el seguimiento de mantenimiento de sondas.
4. Llenado de la ficha: complete primeramente la sección IDENTIFICACIÓN DE LA SONDA MULTIPARÁMETRO.
5. En la casilla "Localización", escriba la región y/o provincia donde se ubica físicamente el instrumento.
6. En la casilla "Año de puesta en funcionamiento", escriba el año en que comenzó a ser utilizado el instrumento en la región.
7. En la casilla "Marca y modelo de sonda", escriba los datos tal como aparece en el Manual del Fabricante.
8. En la casilla "Número de Serie del equipo", escriba el número de serie de la sonda que utiliza, tal como aparece en el instrumento y en el inventario de equipos de la DGA.
9. Complete la tabla n°2 REGISTRO DE REVISIÓN DEL INSTRUMENTO, según se ejecute la revisión cada una de los componentes.
10. En la columna "Revisión o calibración", se debe indicar con una X en uno de los casilleros "conforme" o "no conforme". En el caso de los componentes revisados 2.1 y 2.2, la conformidad se refiere a si sus partes están íntegras, operativas y si la sonda al momento de revisarse se encontraba en su caja, con la solución de guardado, etc.
11. En la columna "¿Requiere mantención?" debe ser coherente con la observación de conformidad o no conformidad indicada anteriormente. Si un sensor no calibra de modo conforme, se entiende que debe ser requerida la mantención de la sonda.
12. En la columna "observación" se deben registrar aquellos aspectos relevantes al momento de que el equipo sea recibido y revisado en el LADGA, donde se evaluará su envío al servicio técnico del fabricante.
13. Complete los antecedentes solicitados en la tabla 3. IDENTIFICACIÓN DEL FUNCIONARIO ENCARGADO.
14. Envíe esta ficha al Laboratorio Ambiental de la DGA, ya sea que la sonda se encuentre en buen estado o requiera mantención. El envío debe ser antes o conjuntamente con las muestras de agua.

13 ANEXO 5 CHECK LIST PARA TERRENO DE LAGOS

| Materiales parámetros in situ | | SI | No |
|--|--|----|----|
| • 2 Sondas multiparámetro Hidrolab | | | |
| • 2 Logger surveyor | | | |
| • 2 Cargador de surveyor | | | |
| • 1 Cable de calibración. | | | |
| • 2 Contrapesos de sonda Hidrolab | | | |
| • Caja con cable de sonda Hidrolab de 200mts. Con cable para conectar batería. | | | |
| • Caja con cable de sonda Hidrolab de 100mts. | | | |
| • Caja con cable de sonda Hidrolab de 50mts. | | | |
| • Soluciones de buffer pH 4, 7 y 10, (2 de cada uno) | | | |
| • Soluciones de conductividad 84 µs/cm (2 envases) | | | |
| • Soluciones de conductividad 1413 µs/cm (2 envases) | | | |
| • 2 Pissetas. | | | |
| • Cuerda de repuesto azul con blanco para lagos pequeños. (± 50 metros) | | | |
| • 1 multiparámetro meteorológico | | | |
| • 2 mensajeros | | | |
| • Caja con cuerda blanca para CTD. (± 400 metros) | | | |
| • Caja con ecosonda y baterías. (con cargador de batería)) | | | |
| • Maleta negra plástica con 1 botella van Dorn 8.2 litros | | | |
| • Caja con cuerda blanca para botella van Dorn, (± 200 metros) | | | |
| • 2 Probetas de 2 litros | | | |
| • GPS Garmin con pilas de repuesto | | | |
| • GPS Trimble | | | |
| • Cargador de GPS Trimble | | | |
| • Computador con programa y cable para CTD Sea and Sun. | | | |
| • Maleta negra plástica con CTD Sea and Sun. (pilas de repuesto) | | | |
| • Maleta café con Disco Secchi. | | | |
| • Cadena graduada para Disco Secchi. | | | |
| • Maleta negra plástica con 2 mallas para fitoplancton. | | | |
| • Botella de Lugol 2 (1 Litro). | | | |
| • Guantes | | | |
| • Etiquetas | | | |
| • Botellas 500ml, con tapa y contra tapa | | | |
| • Etiquetas, para botellas de 500 ml | | | |
| • Bidones 10 litros | | | |
| Toma de notas in situ | | | |
| • 2 Lápices minas | | | |
| • 2 Lápices marcadores | | | |
| • Toalla nova | | | |
| • Cinta de embalaje | | | |
| • Planillas con las direcciones para envío de muestras | | | |

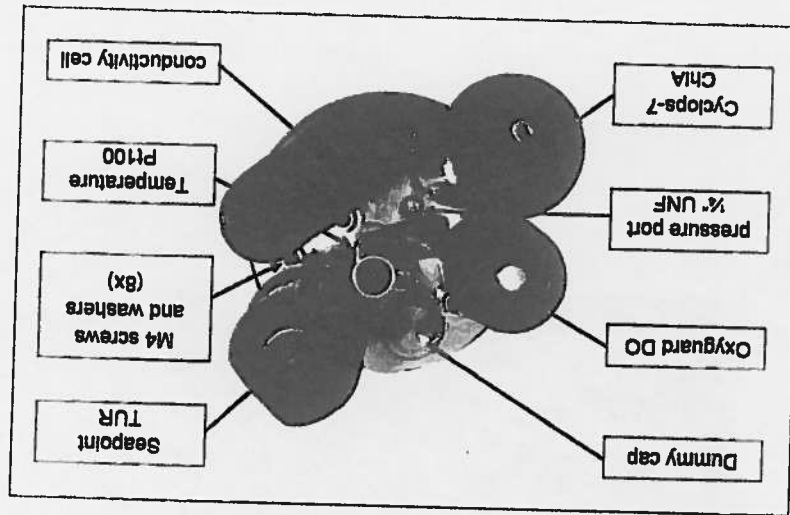
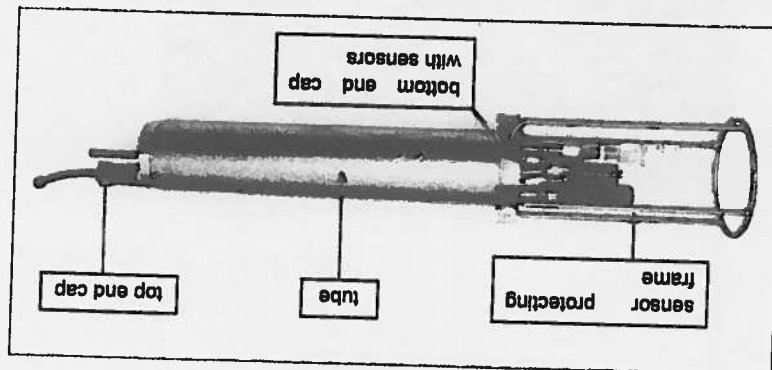
| | | | |
|--|--|--|--|
| • 1 Tablilla acrílico | | | |
| • Goma | | | |
| Filtración de clorofila. | | | |
| • Equipo bomba de vacío más mangueras | | | |
| • 2 probetas chicas, | | | |
| • Filtros 47 mm diámetro | | | |
| • Portafiltros, | | | |
| • Sobres para filtros de clorofila | | | |
| • Alargador | | | |
| • Vaso de filtración | | | |
| • Matraz Kitasato 1800 ml | | | |
| Seguridad | | | |
| • Botiquín azul | | | |
| • 4 chalecos salvavidas | | | |
| • Ice pack | | | |
| Movilización Agua | | | |
| • Licencia patrón de Bahía | | | |
| • Bote SKUA | | | |
| • Motor | | | |
| • remos (2) | | | |
| • Inflador | | | |
| • caja de herramientas | | | |
| • bengala | | | |
| • Espejo de señales | | | |
| • 1 extintor de 1 kilo | | | |
| • Aceite outboard | | | |
| • 1 Ancla | | | |
| Movilización Tierra | | | |
| • Permisos de circulación cuando se viaje días sábados y/o domingos. | | | |
| • Camioneta | | | |
| • Carga de bencina | | | |

6.2 CTD

Este instrumento realiza perfiles de Conductividad (mS/cm), Temperatura (°C), Oxígeno disuelto (% y mg/l) y Clorofila (µg/l) hasta 500 metros de profundidad.

Equipamiento:

1. Sonda CTD Sea and Sun



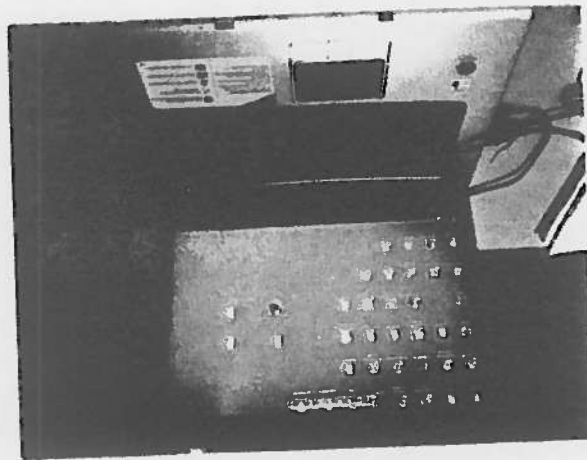
2. Magneto



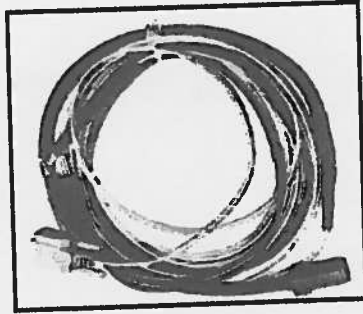
3. Pilas de repuesto

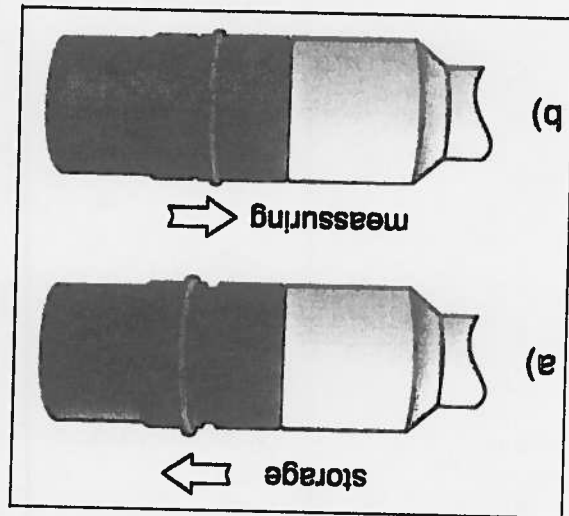


4. Notebook con software instalado SDA.



5. cable de comunicación sonda notebook





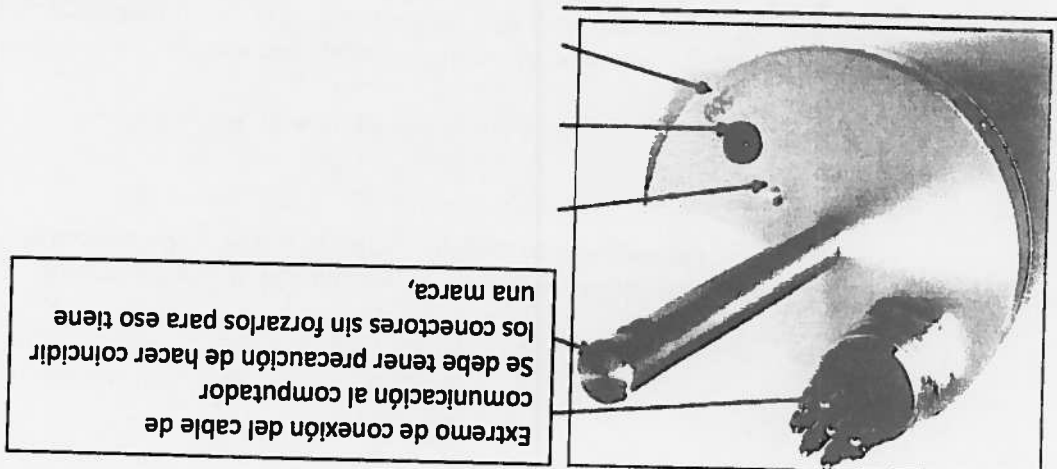
1. Se debe revisar la sonda e identificar el sensor de oxígeno, se debe mover elástico rojo hacia atrás como se observa en la figura y sacar el protector que cubre el sensor de oxígeno, esto para ser calibrado y utilizado en el lago. Una vez terminado el trabajo para ser almacenada la sonda, elástico debe quedar hacia adelante.

Un notebook el cable de comunicación y la sonda.

Este paso consiste en calibrar el sensor de oxígeno al aire, para esto es necesario:

Calibración sensor de oxígeno en terreno.

Paso 1



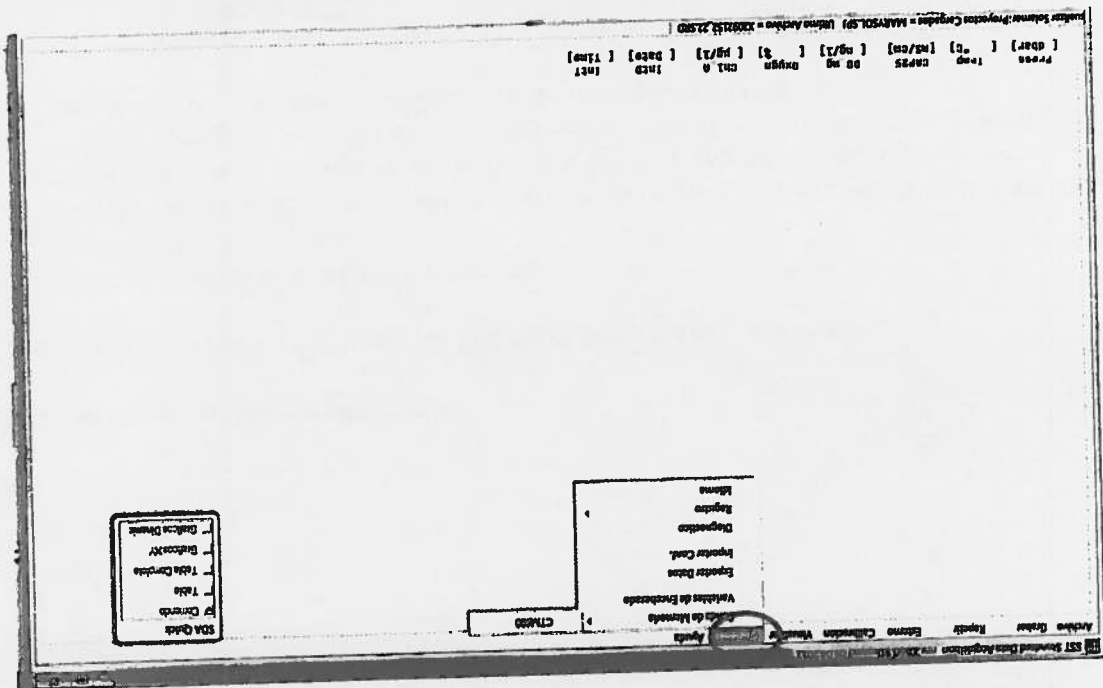
2. Encender notebook.

3. Conectar sonda al computador a través del cable de comunicación. Se debe tener precaución de conectar el cable en el puerto USB marcado "COM8"

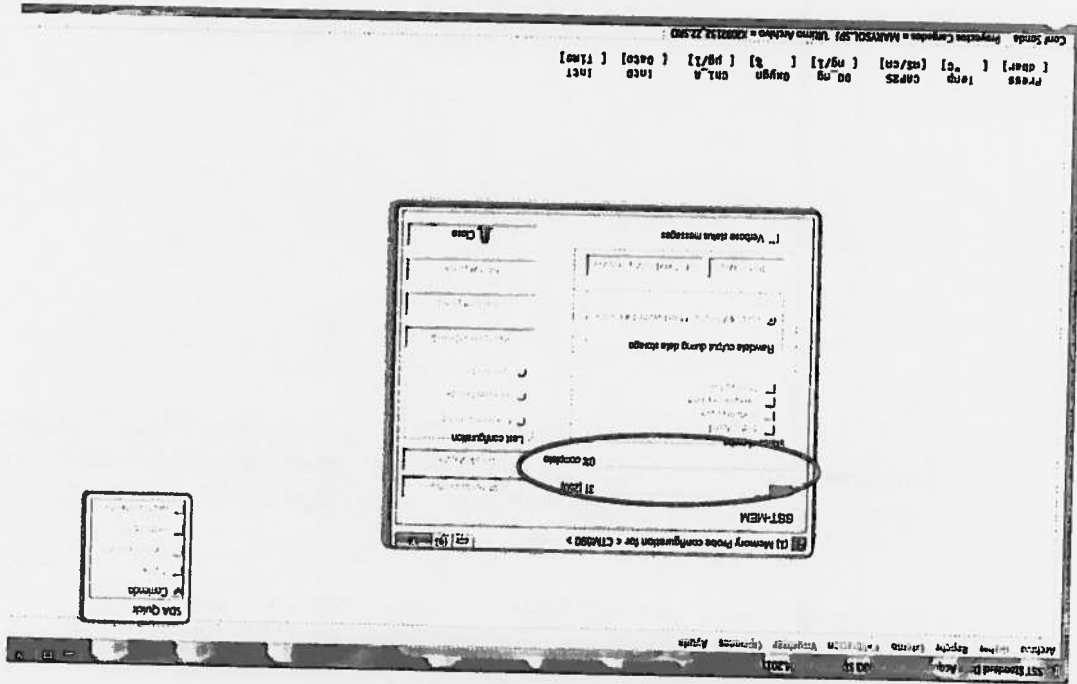


4. Abrir software SDA a través del icono ubicado en el escritorio

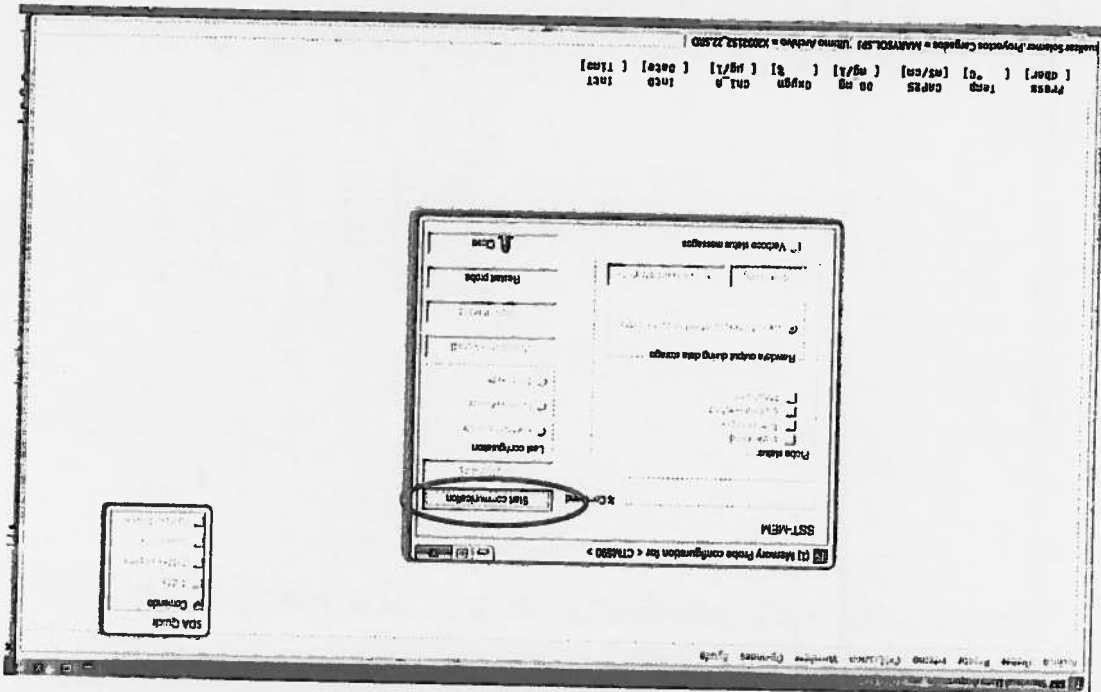
Se abrirá la siguiente ventana, posteriormente se selecciona el icono opciones en el cual se desplegará una pestaña en el cual se presiona "sonda de memoria" y "posteriormente CTM590"



Al presionar el icono antes señalado se abrirá la siguiente ventana, en la cual se debe seleccionar "Start communication"

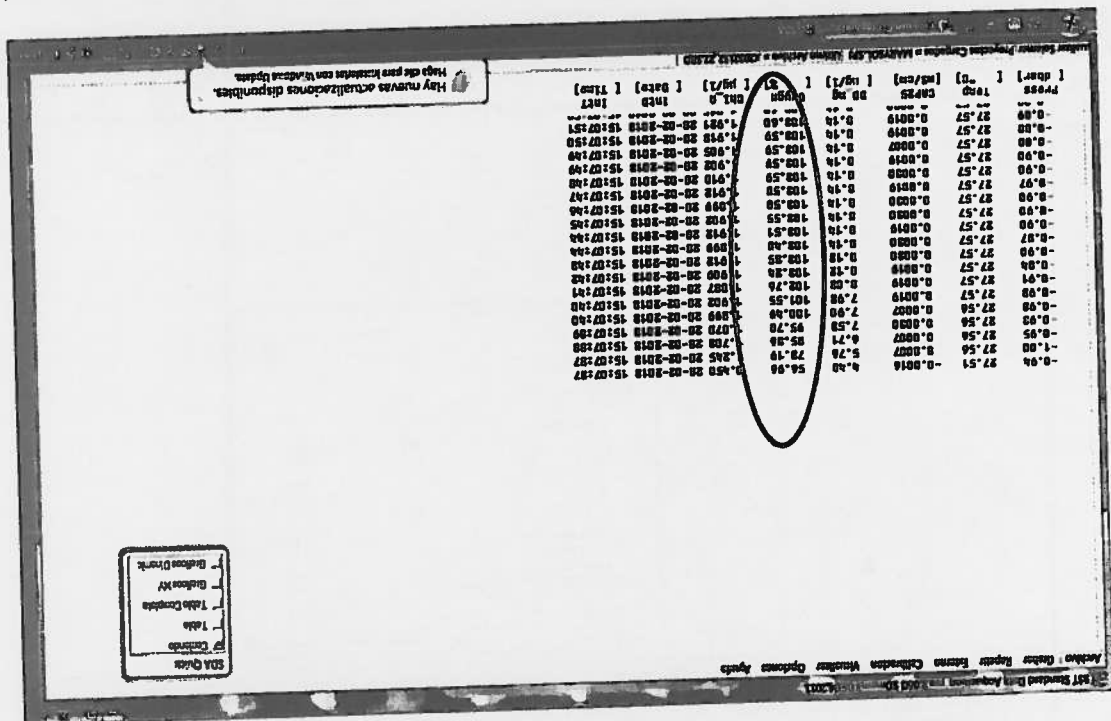


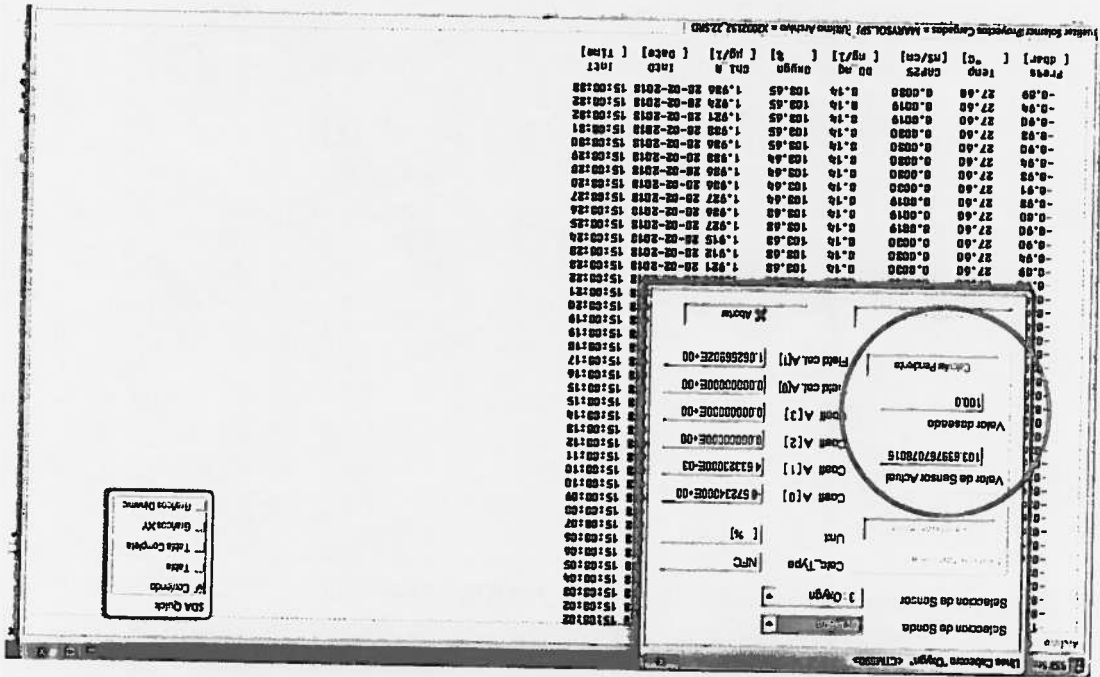
Esperar hasta que se complete el 100 % y luego se presiona "close"



Como se observa en la imagen anterior los valores varían por bajo y sobre el 100 % de saturación de oxígeno, como este parámetro depende de la presión, hay que calibrar en cada lago a monitorear.

Se debe esperar hasta que los datos se estabilicen, a continuación se selecciona el icono "calibración" en el cual se despliega una pestaña en la cual se elige, en primera instancia "calib.campo_02" como se observa en la figura a continuación.





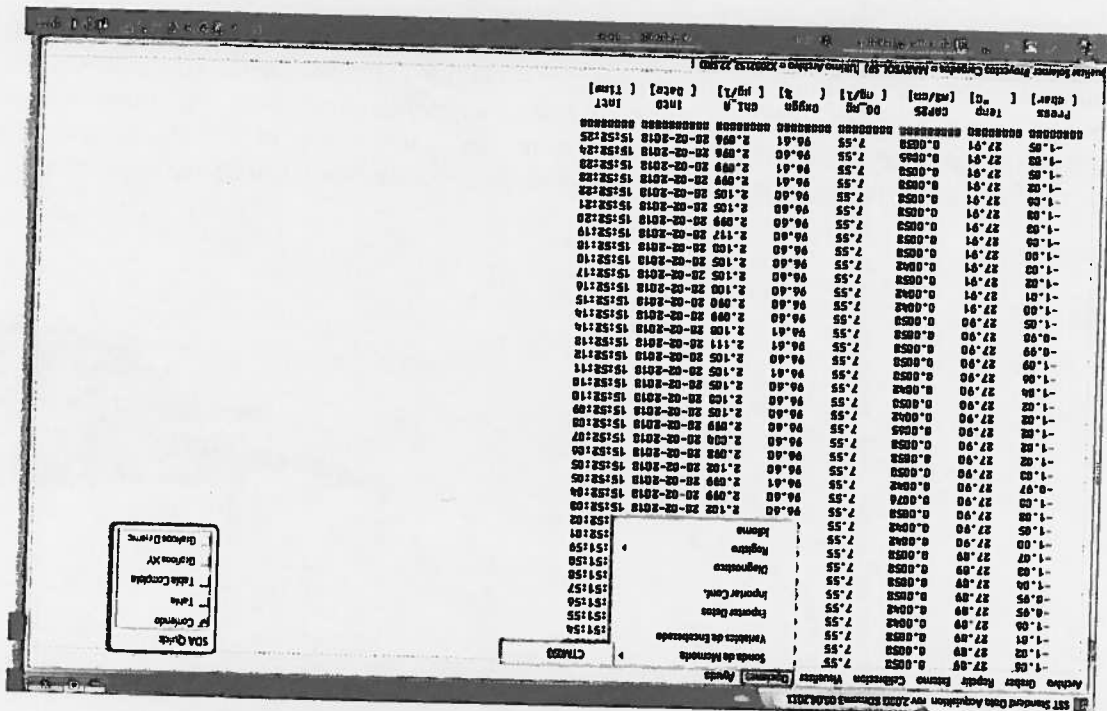
Una vez que se alcanza el valor requerido se presiona "Guardar y Salir" se abrirá una nueva pestaña en la cual pregunta si se quieren guardar los cambios permanentes, se debe seleccionar "yes". Y se procede a apagar la sonda con el imagneto

The screenshot shows a software interface for a CTM690 probe. The interface is in Spanish and displays various data fields and a table of measurements. A circular highlight is around the 'Guardar y Salir' button.

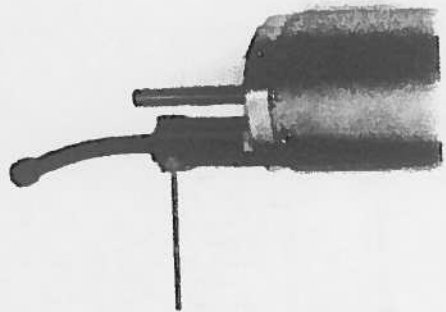
Buttons and Fields:

- Guardar y Salir** (highlighted)
- Cancelar**
- Mostrar**
- Mo**
- Map**
- Valor de Sensor Actual**: 100.108982082217
- Valor deseado**: 100.0
- Field col A(1)**: 0.000000000000
- Field col A(2)**: 0.000000000000
- Field col A(3)**: 0.000000000000
- Field col A(4)**: 0.000000000000
- Field col A(5)**: 0.000000000000
- Field col A(6)**: 0.000000000000
- Field col A(7)**: 0.000000000000
- Field col A(8)**: 0.000000000000
- Field col A(9)**: 0.000000000000
- Field col A(10)**: 0.000000000000
- Field col A(11)**: 0.000000000000
- Field col A(12)**: 0.000000000000
- Field col A(13)**: 0.000000000000
- Field col A(14)**: 0.000000000000
- Field col A(15)**: 0.000000000000
- Field col A(16)**: 0.000000000000
- Field col A(17)**: 0.000000000000
- Field col A(18)**: 0.000000000000
- Field col A(19)**: 0.000000000000
- Field col A(20)**: 0.000000000000
- Field col A(21)**: 0.000000000000
- Field col A(22)**: 0.000000000000
- Field col A(23)**: 0.000000000000
- Field col A(24)**: 0.000000000000
- Field col A(25)**: 0.000000000000
- Field col A(26)**: 0.000000000000
- Field col A(27)**: 0.000000000000
- Field col A(28)**: 0.000000000000
- Field col A(29)**: 0.000000000000
- Field col A(30)**: 0.000000000000
- Field col A(31)**: 0.000000000000
- Field col A(32)**: 0.000000000000
- Field col A(33)**: 0.000000000000
- Field col A(34)**: 0.000000000000
- Field col A(35)**: 0.000000000000
- Field col A(36)**: 0.000000000000
- Field col A(37)**: 0.000000000000
- Field col A(38)**: 0.000000000000
- Field col A(39)**: 0.000000000000
- Field col A(40)**: 0.000000000000
- Field col A(41)**: 0.000000000000
- Field col A(42)**: 0.000000000000
- Field col A(43)**: 0.000000000000
- Field col A(44)**: 0.000000000000
- Field col A(45)**: 0.000000000000
- Field col A(46)**: 0.000000000000
- Field col A(47)**: 0.000000000000
- Field col A(48)**: 0.000000000000
- Field col A(49)**: 0.000000000000
- Field col A(50)**: 0.000000000000
- Field col A(51)**: 0.000000000000
- Field col A(52)**: 0.000000000000
- Field col A(53)**: 0.000000000000
- Field col A(54)**: 0.000000000000
- Field col A(55)**: 0.000000000000
- Field col A(56)**: 0.000000000000
- Field col A(57)**: 0.000000000000
- Field col A(58)**: 0.000000000000
- Field col A(59)**: 0.000000000000
- Field col A(60)**: 0.000000000000
- Field col A(61)**: 0.000000000000
- Field col A(62)**: 0.000000000000
- Field col A(63)**: 0.000000000000
- Field col A(64)**: 0.000000000000
- Field col A(65)**: 0.000000000000
- Field col A(66)**: 0.000000000000
- Field col A(67)**: 0.000000000000
- Field col A(68)**: 0.000000000000
- Field col A(69)**: 0.000000000000
- Field col A(70)**: 0.000000000000
- Field col A(71)**: 0.000000000000
- Field col A(72)**: 0.000000000000
- Field col A(73)**: 0.000000000000
- Field col A(74)**: 0.000000000000
- Field col A(75)**: 0.000000000000
- Field col A(76)**: 0.000000000000
- Field col A(77)**: 0.000000000000
- Field col A(78)**: 0.000000000000
- Field col A(79)**: 0.000000000000
- Field col A(80)**: 0.000000000000
- Field col A(81)**: 0.000000000000
- Field col A(82)**: 0.000000000000
- Field col A(83)**: 0.000000000000
- Field col A(84)**: 0.000000000000
- Field col A(85)**: 0.000000000000
- Field col A(86)**: 0.000000000000
- Field col A(87)**: 0.000000000000
- Field col A(88)**: 0.000000000000
- Field col A(89)**: 0.000000000000
- Field col A(90)**: 0.000000000000
- Field col A(91)**: 0.000000000000
- Field col A(92)**: 0.000000000000
- Field col A(93)**: 0.000000000000
- Field col A(94)**: 0.000000000000
- Field col A(95)**: 0.000000000000
- Field col A(96)**: 0.000000000000
- Field col A(97)**: 0.000000000000
- Field col A(98)**: 0.000000000000
- Field col A(99)**: 0.000000000000
- Field col A(100)**: 0.000000000000

Por último se vuelve al icono "opciones" en la parte superior de la pantalla, aparecerá sonda de memoria y CTM690 el cual hay que seleccionar



Por último se desconectan los cables y a la sonda se le coloca su cable protector de conectores



En esta última etapa se recomienda verificar el modo de lectura de la sonda, el apropiado para las mediciones en lagos es el "Increment Mode" el cual sólo registra los datos de bajada. Hay que tener en cuenta que si se realiza cualquier tipo de modificación en el modo de registro de los datos, la sonda CTD borrará los datos anteriores, deberá verificar si fueron almacenados en algún tipo de dispositivo magnético antes de eliminarlos.

También se pueden hacer modificaciones a la cantidad de registros por unidad de tiempo, para esto se debe ingresar a configuración y coloco que quiero medir a 0,1bar, lo que significa que la sonda medirá cada 50 cms de profundidad

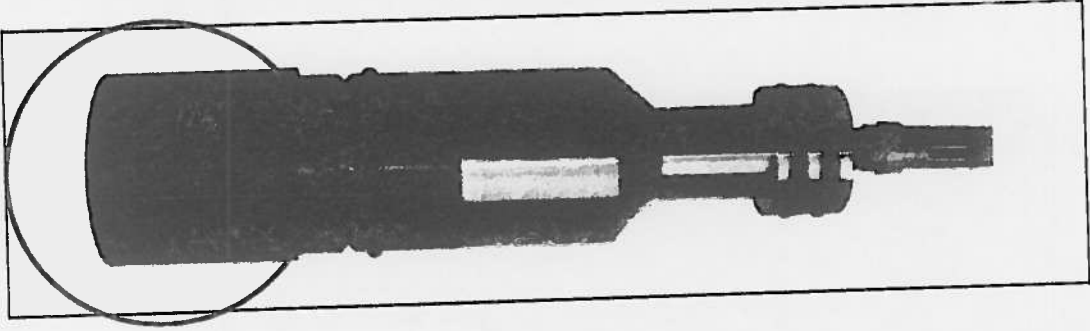
Paso 2

Trabajo en terreno

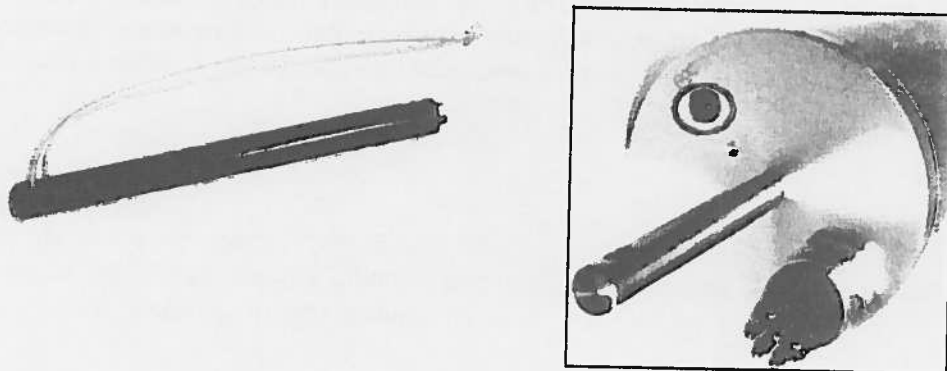
Una vez calibrada la sonda se sube al bote teniendo precaución con los sensores.

Los pasos a seguir son:

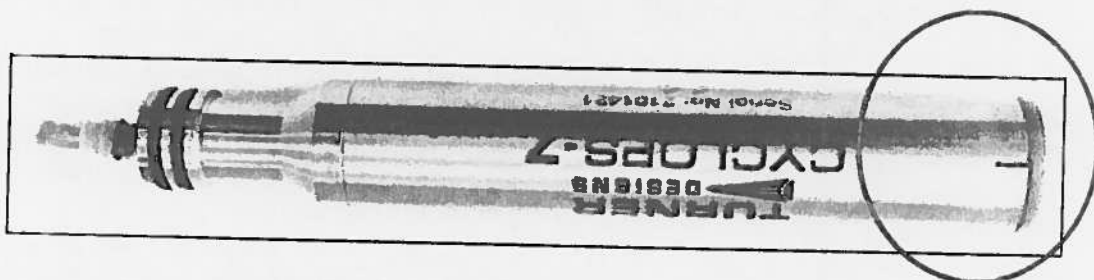
1. Colocar cuerda a la sonda
2. Se debe sacar el plástico protector del sensor de oxígeno y de clorofila



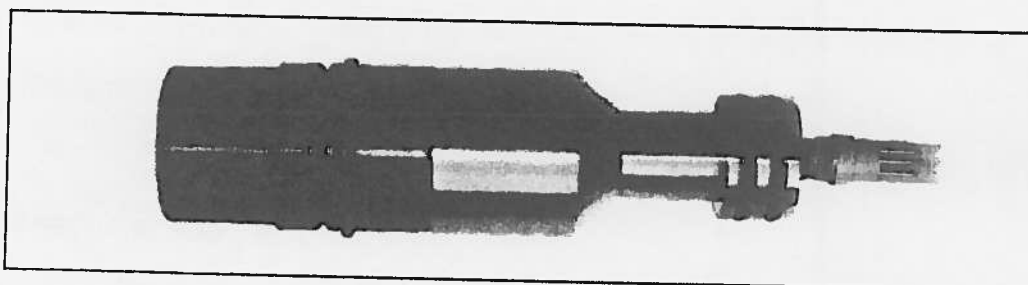
5. Posterior a esto se lanza el CTD en caída libre hasta que llegue al fondo luego se recoge. Por último una vez arriba del bote, se procede a apagar la sonda volviendo a tocar la superficie superior con el imán hasta que se apague la luz roja, se procede a colocar los protectores de los sensores



4. Se toca con el imán la parte superior de la sonda hasta que se encienda la luz led roja de encendido, se debe esperar hasta que la luz parpadee lo que indicará que la sonda CTD está midiendo (la zona de los conectores siempre debe tener puesto el capuchón protector).



3. Sacar el protector del sensor de clorofila



Recuperación de los datos y almacenamiento.

Recomendaciones

- Se recomienda tener una profundidad máxima estimada de la estación a monitorear a través de la ecosonda Garmin
- No dejar la sonda de pie ya que por su peso es muy probable que cualquier variación la haga caer y se golpee
- Cuidar los sensores, de golpes, rayones etc.
- Apenas se deja de usar el CTD, en cada estación, se debe colocar inmediatamente los protectores de los sensores de clorofila y Clorofila.
- Tener un lugar fijo para dejar el magneto, ejemplo colgado en el salvavidas.
- Una vez que se vuelve al centro de operaciones se deben almacenar los datos en el computador.

7.2 Transparencia

Equipamiento

1. Disco Secchi hecho de acrílico diámetro de 20 cm
2. Cadena con marca metálica dibujada bajo relieve con lo cual es imposible que se desvanezca, graduada cada 0.5 metros
3. Un observador

Descripción

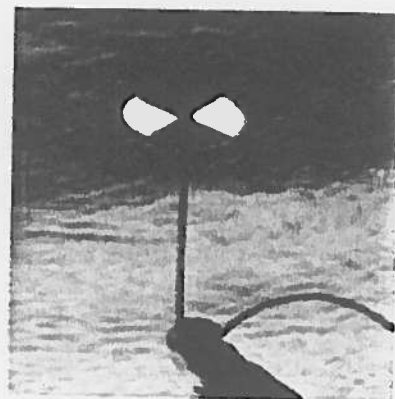
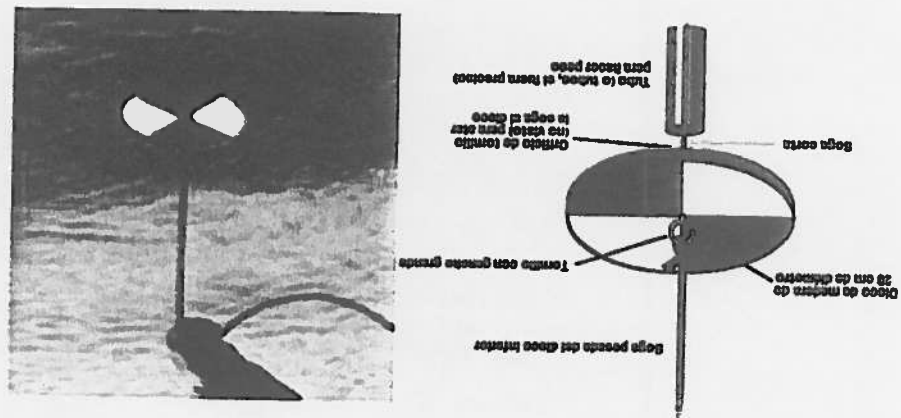
- a. Chequear y asegurarse que el disco esté conectado a la cuerda o cadena graduada.
- b. Observar y colocarse a un costado del bote y bajar el disco Secchi manteniendo la espalda hacia el sol para evitar el deslumbramiento, evitando hacer mediciones al medio día.
- c. Bajar el disco Secchi hasta que desaparezca de la vista, registrar la distancia, seguir bajando el disco y volver a levantarlo hasta que sea visible y registrar esta distancia, en lo posible realizar las mediciones con el mínimo oleaje, evitando la deriva del bote.
- d. La medida se realiza tomando como punto máximo la superficie del agua, al medir se toma la cadena y se aproxima a la última medida que indica la cadena antes de salir del agua, no se interpreta aproximadamente cuanto ha medido la cadena.

- e. Volver a repetir esta actividad 2 veces y promediar las distancias registradas, para obtener una medición de calidad.

Observaciones

La clave para obtener resultados claros es la formación del personal para seguir los procedimientos de muestreo y, en lo posible que un mismo individuo tome la lectura en el mismo sitio y en toda la campaña.

Para disminuir el brillo del agua que podría interferir en la medición se recomienda la utilización de un visor, o lentes que disminuyan el brillo, los resultados se informan con un solo decimal.



8.2 GPS

Guía GPS Garmin

Descripción general del dispositivo



Equipamiento.

1. GPS garmin
2. Pilas AA cargadas
3. Pilas AA de repuesto

Botones

| | | | |
|--------------|---|------------------|---|
| FIND | Pulsa FIND para abrir menú de búsqueda | PAGE | Pulsa PAGE para desplazarte por las páginas principales |
| MARK | Pulsa MARK para guardar tu ubicación actual como waypoint | DIRECCION | Pulsalo hacia arriba, abajo derecha e izquierda para seleccionar opciones de menú y mover el cursor por el mapa |
| QUIT | Pulsa QUIT para cancelar o volver al menú o a la página anterior | IN | Pulsa IN para acercarse al mapa. |
| ENTER | Pulsa ENTER para seleccionar opciones y aceptar mensajes | OUT | Pulsa OUT para acercarse al mapa. |

En terreno se enciende el GPS y se espera hasta que se conecten el número de satélites suficientes para tener una buena precisión del punto a localizar, posteriormente se busca la estación georeferenciada a la cual se requiere llegar, la cual estará grabado en el GPS, con esto se trazará la dirección de la navegación en el bote.

1. Dirigirse a un lugar al aire libre
2. Encender el equipo, esperar entre 30 y 60 segundos para que detecte las señales del satélite, mientras el equipo determina tu ubicación, un signo de interrogación parpadea
3. Las barras del GPS indican la intensidad de la señal del satélite

Uso en terreno

Es responsabilidad del equipo de campaña revisar los equipos antes salir a terreno. Una vez en terreno deben ubicar todas las estaciones de muestreo con precisión para asegurar que cada estación será muestreada siempre en el mismo sitio, para esto es necesario proporcionar la latitud y longitud de la misma tomadas con un sistema de posicionamiento global (GPS) en general este instrumento será utilizado en coordenadas UTM indicando Huso y Datum que corresponda.

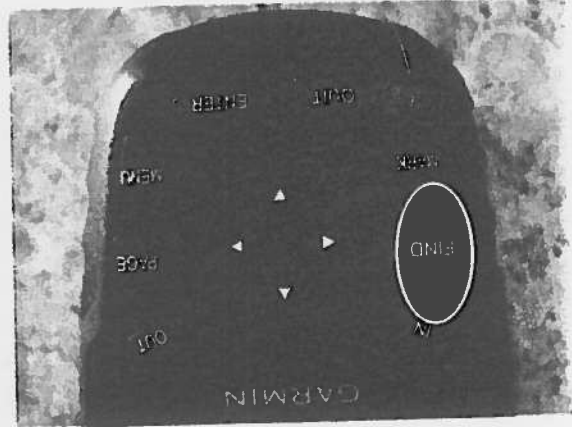
Retirar la tapa de las pilas girando la anilla $\frac{1}{2}$ de vuelta en sentido contrario al de las agujas del reloj y tirando de ella.
Introducir las pilas teniendo en cuenta la polaridad adecuada
Volver a colocar la tapa de las pilas.

Instalación de pilas

| | |
|------|--|
| MENU | Pulsa MENU para abrir el menú de opciones de la página abierta actualmente. Pulsa MENU dos veces para abrir el menú principal (desde cualquier página) |
|------|--|

Seleccionar un waypoint que corresponderá a una estación
Seleccionar IR

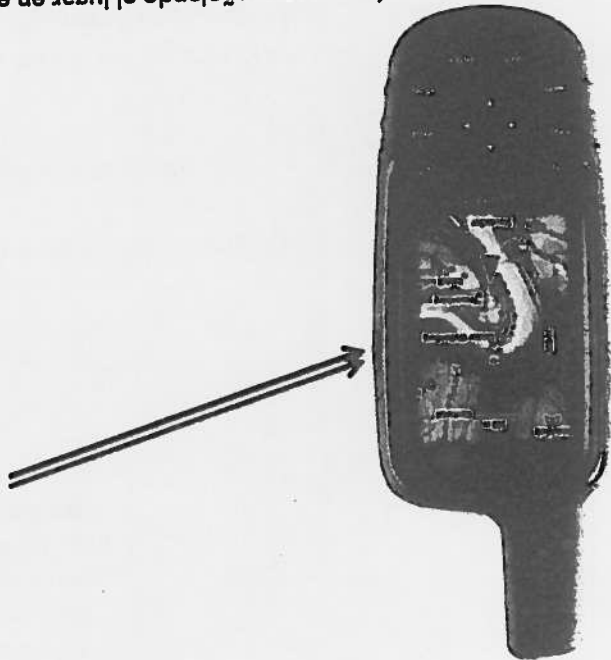
Seleccionar waypoints



Desde cualquier página presionar FIND,

"Navegación a un way point mediante el menú de búsqueda"

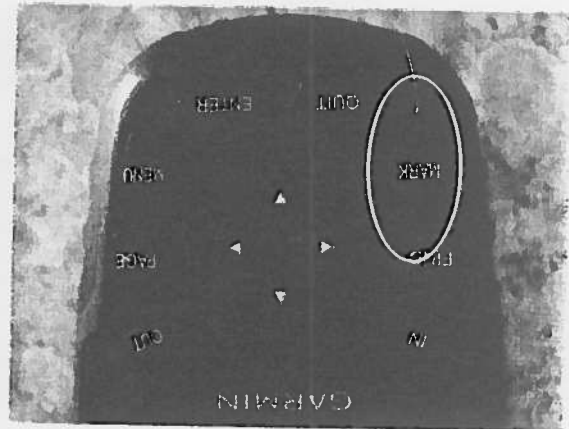
En la pantalla aparecerá un mapa señalando el lugar en el cual se está situado geográficamente



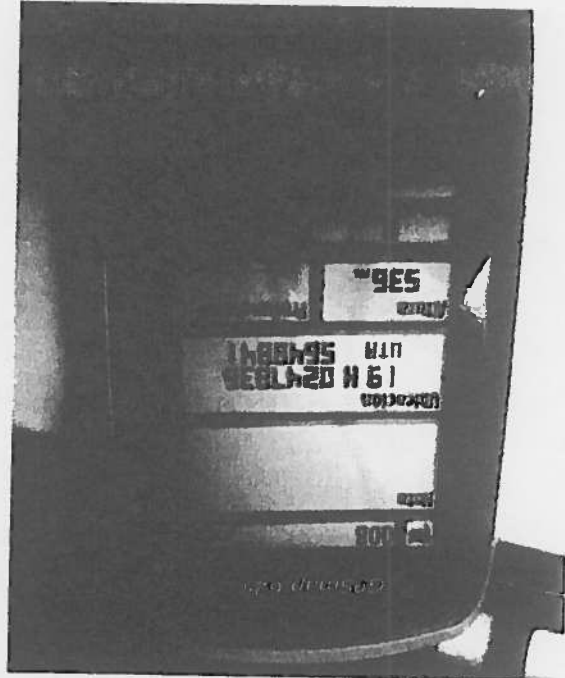
"Creación de Waypoints"

Una vez en el punto que se requiere referenciar se procede a presionar la tecla "mark" que se observa en la foto a continuación"

4. Buscar el botón "mark" y presionarlo



Una vez que se presiona "mark" se abrirá una nueva ventana que contendrá lo siguiente



Se observa un número que da por defecto el instrumento, más abajo se ve un cuadro en el cual se pueden escribir observaciones que ayuden a identificar el punto de muestreo.

Posteriormente se muestra la ubicación la cual detalla el Huso, y las coordenadas geográficas en UTM, más abajo la altura. Los otro cuadros no son necesarios de usar.

Para modificar el nombre del punto georeferenciado en esta pantalla con las flechas se baja por los diferentes cuadros que se van coloreando en tono naranja, hay que colocarlo al lado de donde sale la banderita donde está el número y presionar "enter".



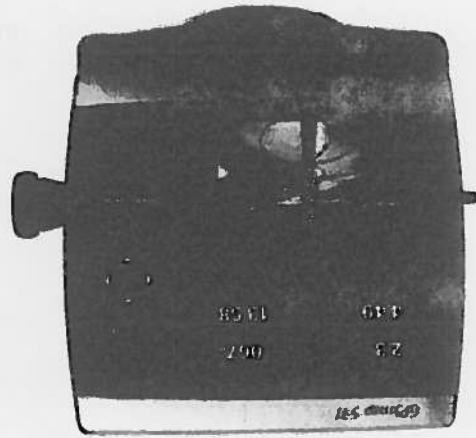
Cambiar el numero por el nombre del lago y estación ejemplo "VILL Centro" con el teclado que aparecerá en pantalla hay que In buscando las letras y presionar "ENTER" para seleccionarlas hasta completar el nombre y posteriormente con las flechas mover hasta que se marque "Hecho" de color anaranjado y presionar "ENTER"

Aparecerá nuevamente el mapa con el punto marcado.



Después de presionar **HECHO** aparecerá la siguiente pantalla y con las flechas se marca hasta que "**HECHO**" se vuelva de color anaranjado y presionar "**ENTER**"





Este equipo tiene como finalidad principal medir la profundidad máxima que posee la estación de monitoreo, esta Ecosonda tiene incorporado un GPS y mide velocidad .

9.2 Ecosonda Garmin

Hacer esto en todas las estaciones.



Equipamiento:

1. Caja plástica que contiene el ecosonda
2. Visor de ecosonda
3. Carcasa de protección del visor
4. Batería externa
5. Sensor sumergible
6. Cable conector-sensor monitor
7. Protector de sensor

Descripción

Para realizar la medición con este equipo se debe tener en cuenta que la batería a utilizar esté cargada, se coloca el sensor fuera del agua por el costado del bote, de forma que quede apuntando al fondo del lago, se saca el protector del visor enciende el monitor en el cual aparecerá una leyenda y se acepta presionando **select**, luego se vuelve a presionar **select** y aparecerá una imagen en la cual en la parte superior derecha indicará la profundidad del fondo de la estación la cual debe ser registrada en la tabilla de terreno. Posteriormente se saca el sensor del agua se coloca un protector, hay que tener la precaución de no golpear ni rayar el sensor y se apaga el monitor. Revisar procedimiento

10.2 Medición de parámetros in situ

En cada estación de monitoreo y a las profundidades definidas para el muestreo (descritas en minutas técnicas), se mide "in situ" con la sonda multiparámetro, Estos parámetros son Temperatura (°C), Conductividad (µS/cm), pH, Oxígeno Disuelto (mg/l), saturación de Oxígeno (%), Turbidez (NTU) y Profundidad (metros).

Equipamiento

1. Sonda Hidrolab DSS.o DSSX
2. Cable de conexión 50, 100 o 200 metros.
3. Cable de calibración.
4. Vaso de calibración.
5. Contrapeso.
6. Soluciones de calibración.
7. Data logger Surveyor.
8. Tablilla de anotaciones.
9. Lápiz mina.
10. Batería externa

Descripción

En primer lugar se realiza la calibración de la sonda este procedimiento se repite para cada sensor y se utilizan reactivos específicos para cada uno de ellos (figura I). Por ejemplo pH se calibra con reactivo pH 4, pH 7 y pH 10.

La sonda debe conectarse a una cable que puede ser de 30, 50, 100 o 200 metros de longitud (según corresponda), el cual va conectado a un equipo visualizador Surveyor. El procedimiento en el bote se lleva a cabo de la siguiente manera:

En primer lugar se verifica las conexiones, el estado de la batería y se conecta la batería externa en caso de ser necesario, posteriormente se le coloca el contrapeso el cual protegerá los sensores, una vez verificado lo anterior se procede a realizar mediciones. En el punto de muestreo la sonda es enviada en primer lugar a la profundidad máxima asignada para la estación y se registran los parámetros, luego se sube hasta llegar a la profundidad que sigue y se registran los parámetros a esa profundidad, se realiza este procedimiento para cada profundidad según minutos de lagos has ta llegar al nivel superficial (a unos 30 centímetros de la superficie).

Los datos se registran en una tabilla de acrílico y son escritos con lápiz grafito.

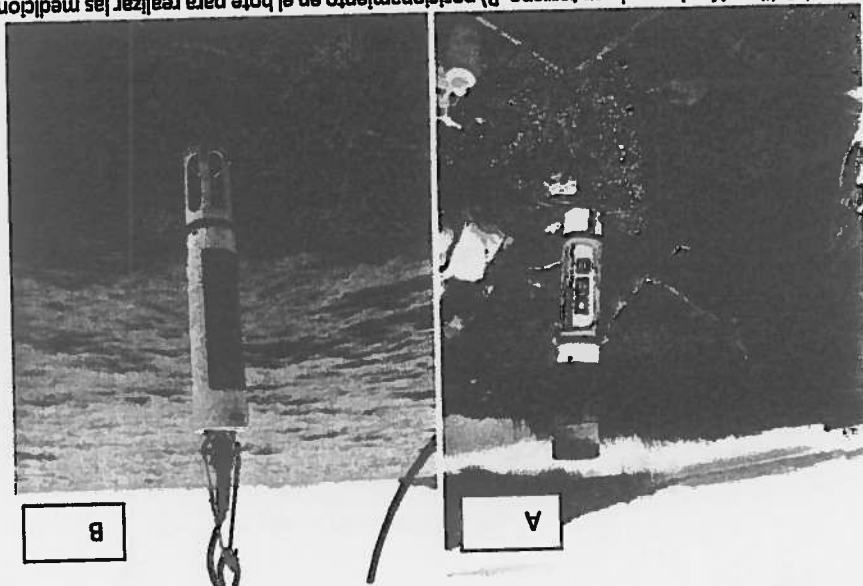


Figura I A) Calibración de sonda en terreno, B) posicionamiento en el bote para realizar las mediciones.

11.2 Filtración

Equipamiento

1. Bomba de vacío.
2. Matraz kitasato plástico.
3. Portafiltros.
4. Pinzas pico pato.

5. Filtros de fibra de vidrio para clorofila y sobres para filtros.
6. 2 Probeta plástica de capacidad adecuada.
7. Agua destilada

Descripción

Ordene los bidones de tal forma de identificarlos con las correspondientes profundidades de muestreo, esto se encuentra en la tabilla de anotaciones de acrílico.

Prepare el sistema de filtración, para esto se debe sacar de la caja la bomba de vacío, mangueras, matraz Kitasato de plástico, embudo, filtros, Probetas y pinza punta de pato y conectar la bomba a la red eléctrica además se deben colocar las mangueras y conectarlas al matraz kitasatos que será utilizado se procederá a colocar el embudo con su respectivo filtro de fibra de vidrio sobre el matraz Kitasato, además se deben lavar las probetas con agua destilada para su utilización Figura II

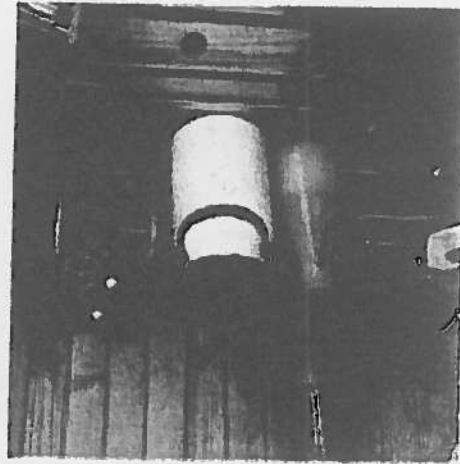


Figura II esquema de funcionamiento del sistema de filtración.

A su vez, se debe ordenar etiquetar y rotular las botellas que serán enviadas al laboratorio ambiental DGA, como también los sobres que contendrán los filtros para el análisis de clorofila

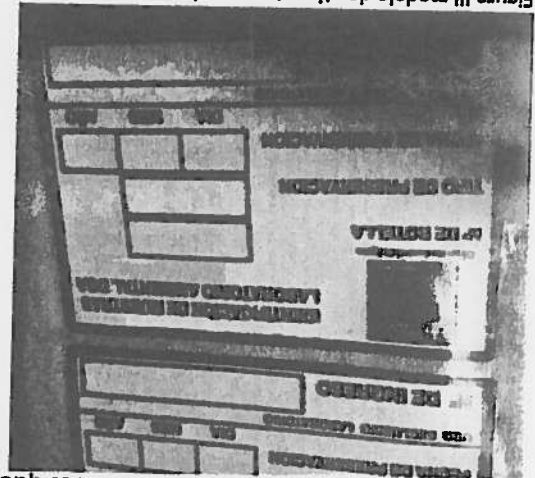


Figura III modelo de etiqueta a seguir

Tome el bidón correspondiente a la estación y profundidad que va a preparar y verifique que su tapa se encuentra debidamente cerrada.

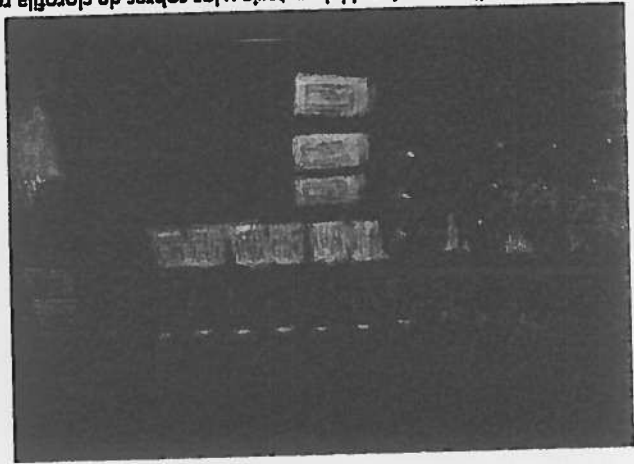
Una vez realizados los pasos anteriores se procede de la siguiente manera:

- Nombre del Lago
- Número de muestra
- Fecha de filtrado.
- Estación
- Profundidad
- Volumen filtrado

Rotule el sobre para filtros de clorofila que va a utilizar, indicando:

En el caso de que dos lagos sean monitoreado en la misma fecha y pueda existir probabilidad de confusión con las muestras se sugiere colocar un trozo de cinta masking en la tapa con las iniciales del lago, este será retirado en laboratorio ambiental una vez que se hallan ingresado las muestras. Ordene las botellas para su llenado.

Figura IV botellas a enviar al laboratorio y los sobres de clorofila rotulados



| |
|--|
| Preservación: |
| F: Filtrada sin preservante |
| FS: Filtrada y acidulada con ácido sulfúrico |
| S: Muestra sin filtrar con ácido sulfúrico |
| Fecha de toma de muestra |
| Fecha de preservación |

- Rotule las botellas de la siguiente manera
- Número de muestra (la cual está fijada en el original de muestreo)
- Tipo de preservación en caso de ser necesario, para esto se utilizan las siguientes Siglas

Agite vigorosamente el bidón durante al menos 30 segundos para asegurar homogenizar su contenido.

Del bidón, vierta una porción de 2 litros en cada una de las probetas plásticas.

Prepare el sistema de filtración al vacío. Prepare el papel de filtro en el dispositivo cuidando de no doblarlo o romperlo. Conecte el matraz kitasato con el filtro y sujételo mediante una pinza. Verifique que el sistema es estable (que no se cae por desbalance).

Encienda la bomba para verificar la succión adecuada.

Con la bomba encendida, vierta los dos litros de agua (o la cantidad posible en dependencia de posibles saturaciones del filtro), poco a poco sobre el filtro. Evite derramar agua.

Una vez que ha filtrado toda el agua, apague la bomba y retire las mangueras. Desmonte el sistema.

Retire el filtro con mucho cuidado y colóquelo en un sobre especial para filtros de clorofila, previamente rotulado. Complete la información del rotulado de identificación indicando el volumen de agua efectivamente filtrado.

Cierre el sobre con el filtro y envuélvalo con para film de modo de proteger la información contenida en el mismo. Guárdelo en el congelador del lugar temporal. Este filtro se utiliza para el análisis de **Clorofila** a en las dependencias del Laboratorio Ambiental de DGA.)

Deseché el agua filtrada.

Repita el proceso anterior para obtener un segundo filtro.

MARYSOL AZOCAR GUTIERREZ

DEPTO. DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

