1. PERSONAL.

Para el caso de los monitoreos de flora trabajarán 2 analistas de campo con experiencia en monitoreos botánicos.

2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.

- Casco de seguridad
- Zapatos o botas de seguridad
- Guantes
- Chaleco con franjas reflectivas
- Camisa manga larga
- Lentes de seguridad
- EPP frente al COVID (mascarilla y protector facial)
- Cualquier otro EPP que el cliente indique como de uso obligatorio

3. EQUIPO/ HERRAMIENTAS /MATERIAL.

EQUIPO	HERRAMIENTAS	MATERIAL
GPS, Cámara fotográfica	Reglas, cintas métricas, clinómetro, prensa botánica -	-

4. PELIGROS RIESGOS Y CONTROLES

PELIGROS	RIESGOS	CONTROLES
Superficie irregular	Caída a nivel o desnivel	Evaluación de la zona antes de realizar las caminatas. Uso de Zapatos de seguridad. Uso de casco de seguridad.
Rocas sueltas	Aplastamiento	Evaluación de la zona antes de realizar las caminatas. Uso de EPP
Ergonómico	Sobresfuerzo	Posturas ergonómicas, no sobrepasar el límite máximo de carga
Tormentas eléctricas	Electrocución	Paro de actividades
Caída de objetos y/o equipos	Lesión	Uso de EPP y uso de procedimientos
Residuos	Generación de residuos / contaminación del suelo	Segregación

5. PROCEDIMIENTO.

Monitoreo biológico:

<u>FLORA TERRESTRE</u>

- Zonas de Vida

Para la clasificación se empleará el Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1994), elaborado sobre la base del Sistema de Clasificación de Zonas de Vida propuesto por el Dr. Leslie. Holdridge y complementada con la Base de Datos del MINAM 2009.

Las zonas de vida son conjuntos naturales de asociaciones (segundo orden en su sistema jerárquico), sin importar que cada grupo incluya una cadena de diferentes unidades de paisaje o de medios ambientales, que pueden variar desde pantanos hasta crestas de colinas. Al mismo tiempo, las zonas de vida comprenden divisiones igualmente balanceadas de los tres factores climáticos principales, es decir, calor, precipitación y humedad.

El sistema se basa en la fisonomía o apariencia de la vegetación y no en la composición florística; los principales factores que se tiene en cuenta para la clasificación de una región son la biotemperatura y la precipitación. Los límites de las zonas de vida están definidos por los valores medios anuales de dichos componentes (INRENA, 1995, Holdridge 1967).

- Metodología para la determinación de flora

Identificación de los puntos de monitoreo

Las comunidades vegetales se identificaron en referencia a las áreas de monitoreo señaladas haciendo uso de GPS de marca Garmin. Los puntos de monitoreo se obtuvieron con sistema de coordenadas WGS 84 y la altitud en m.s.n.m

.

- Composición florística

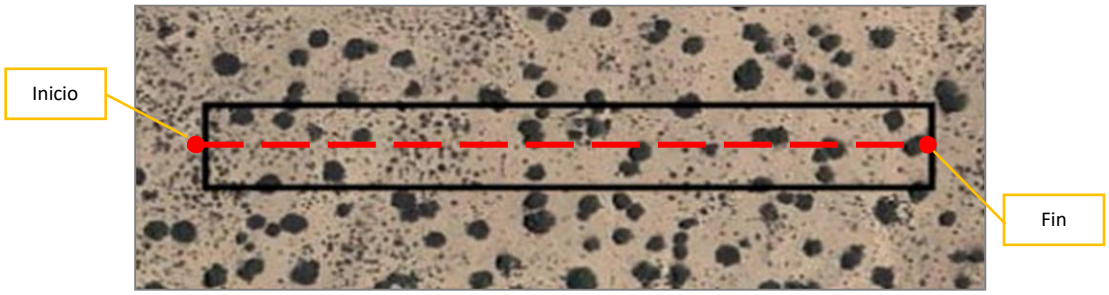
En las zonas de Reforestación de ribera, la evaluación se realizará en cada uno de los tramos o sectores con intervenciones de revegetación, empleando como unidad de muestreo parcelas rectangulares de 100 m x 20 m (Esto para evaluar las especies arbóreas principalmente). Las hierbas y arbustos en diez unidades de subparcelas de 1x1m, distribuidas sistemáticamente en toda la parcela. Todo este análisis será con un mínimo de una (01) parcela por tramo o sector de revegetación, puesto que permiten evaluar las variables mientras se camina en línea recta, sin necesidad de desplazarse mucho hacia los lados, manteniendo en mayor proporción las condiciones intactas dentro de la unidad de muestreo y de la zona de revegetación en general.

En las zonas de Revegetación de talud, la evaluación se realizará en la totalidad del recorrido de los taludes revegetados del proyecto, dado el corto ancho del talud húmedo (de cara al río), que permite su visualización mientras el evaluador camina siguiendo el recorrido de la corona del dique, lo cual le da amplio rango visual y evita posibles accidentes dada la inclinación del talud.

En este sentido, la evaluación de revegetación de talud emplea como unidad de muestreo el recorrido total del talud revegetado, empleando el recorrido de la corona del dique hacia el lado del talud revegetado como transecto de evaluación. El registro de parámetros de evaluación, por tratarse de una especie herbácea, se registrará por tramos de cada 100 m, es decir, en cada 100 m se registran los parámetros evaluados, de forma que al final del recorrido, se conozca las posibles variaciones de la vegetación a lo largo del dique proyectado.

Las parcelas rectangulares se proyectan sobre el eje del transecto de inicio a fin de la estación de monitoreo propuesta de acuerdo a la figura:

Figura : Esquema de monitoreo de áreas de revegetación



Los parámetros o indicadores que serán evaluados se establecen de acuerdo al tipo de crecimiento y tipos de áreas de revegetación y reforestación propuestas:

- Para la evaluación de reforestación de ribera se debe considerar el registro de los siguientes parámetros de evaluación:
  - Sobrevivencia (%): la medición de este parámetro se realizará cualitativamente, el cual consiste en la evaluación del estado de una planta en dos categorías: viva o muerta. Esto será concordante con el tipo de vegetación y la cantidad de plantones instalada inicialmente.
  - Vigor: la medición de este parámetro se realiza cualitativamente, a través de la observación del aspecto morfológico, coloración y estado fitosanitario de la planta, tomando en cuenta tres categorías:
    - Alto: Plantas en su máximo crecimiento vegetativo, con hojas y tallos saludables y bien nutridas. Individuos con 25% o menos de afectación de las ramas (daño foliar, senescencia, entre otros). Sin presencia de patógenos.
    - Medio: Plantas en crecimiento vegetativo regular. Individuos con 50% de afectación de las ramas (daño foliar, senescencia, entre otros), incluyendo mortandad de algunas de ellas. Sin presencia de patógenos.
    - Bajo: Individuos con 75% o más de afectación de las ramas (daño foliar). Hojas secas, senescentes y mortandad de ramas. Presencia de patógenos.
    - Altura (cm): Corresponde a la distancia entre la base y la punta de la rama (o tallo) más alta. Esto teniendo en cuenta los tipos de crecimiento de las especies registradas.
    - Diámetro (cm): Corresponde a la proyección horizontal más amplia de las ramas de un individuo hacia el terreno. En especies arbóreas se determina el
    - diámetro del fuste como la medición del Diámetro a la altura del percho
    - (DAP), medido a una altura de 1.30 m desde la base del tallo.
    - Presencia de especies exóticas o invasivas

  Para la evaluación de revegetación en talud se debe considerar el registro de los siguientes parámetros de evaluación:
  - Cobertura vegetal en talud (%): Se evalúa el área con vegetación al momento de la evaluación, con respecto al total del área del talud revegetado.

- Vigor: la medición de este parámetro se realizará cualitativamente, a través de la observación del aspecto morfológico, coloración y estado fitosanitario del conjunto de vegetación herbácea del talud revegetado. Se tomará en cuenta tres categorías:
  • Alto: Plantas en su máximo crecimiento vegetativo, partes vegetales saludables. Presencia de 25% o menos de la cobertura vegetal con individuos deteriorados.
  • Medio: Plantas en crecimiento vegetativo regular. Presencia de 50% o menos de la cobertura vegetal con individuos deteriorados, incluyendo mortandad de algunas de ellas.
  • Bajo: Cobertura vegetal con más del 50% de individuos deteriorados, con hojas secas o plantas en estado de mortandad.
  • Presencia de especies exóticas o invasivas
  • Para los valores referenciales de los parámetros a evaluar se debe tener en cuenta lo siguiente:
  o Para la supervivencia se verificará el cumplimiento de las coberturas y densidad (N° de plantones / superficie).
  o El vigor, altura y diámetro de la panta se evalúa por tipos de crecimiento (arbustivo y/o arbóreos) con fines de registro, para evaluación y registro histórico.
  o La presencia de especies exóticas e invasivas se determinará en forma cualitativa (presencia y ausencia), registrándose las especies presentes y zonas de aparición.
  o La evaluación cobertura vegetal en talud revegetado (%), se verificará el cumplimiento de acuerdo a las especificaciones y planos de revegetación en talud, esperándose un éxito de implantación de como mínimo el 80% del área del talud.
  o El vigor de las plantas, en talud revegetado, se evalúa con fines de registro y como parte de la evaluación continua del estado de conservación de la infraestructura proyectada (diques).

6. HOJA DE RUTA

El presente documento debe llevar anexo el Cronograma de trabajo.

El detalle de los puntos de monitoreo diario se presenta líneas abajo, sin embargo, el cumplimiento de este dependerá de las condiciones identificadas in situ, tales como accesibilidad, condiciones climáticas, restricciones de tránsito, etc.

- Huaura:
  - Monitoreo de Flora
    - Día 1:
      - Dique 13 – Talud 13-D
      - Dique 17 – Talud 17-I
    - Día 2:
      - Dique 13D – V2-A
      - Dique 13D – V2-B
      - Dique 13D – V2-C
      - Dique 17 – V2-E
    - Día 3:
      - Dique 17 – V2-F
      - Dique 13D – V3-A

- Dique 13D – V3-B
- Dique 13D – V3-C

▪ Día 4:

- Dique 13D – V3-E
- Dique 17 – V3-F
- Retorno a Lima

7. RESTRICCIONES

Las restricciones de zonas de trabajo las dará el área de SSOMA del cliente.

8. RESUMEN DE REVISIONES.

REVISIÓN N°	FECHA	MODIFICACIONES
01	14/06/22	-

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SML	VLL	JLR	JLL
LUIS ANDRES SALAS MATTA JEFE DE MONITOREO	**VANESSA LEON LEGUA RESPONSABLE DE SEGURIDAD**	**JOSE LUIS RAMIREZ CAMPO DIRECTOR TECNICO Y JEFE DE CALIDAD**	**JORGE LEON LEON GERENTE DE LABORATORIO TYPSA**
FECHA: 14/06/22	**FECHA: 14/06/22**	**FECHA: 14/06/22**	**FECHA: 14/06/22**