

Project Design Document

Puntos Verdes Aufforstungsprojekt Milpe Ecuador

**Version 1.1
18.11.2022**

Inhalt

Glossar	3
1 Key Project Information	4
2 Do-No-Harm Assessment	13
3 Local Stakeholder Consultation.....	30
4 Risk Register	38
5 Additionality.....	43
6 Applicability.....	45
7 Other Emissions	47
8 Baseline	48
9 Leakage	49
10 Long-term-CO ₂ -Fixation	50
11 Monitoring	53
Anlagen – Anleitungen und Templates Monitoring	65

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Blick auf die Viehweiden des Projektgrundstücks in nordöstliche Richtung.</i>	4
<i>Abbildung 2: Das Projektgrundstück. Blick in westlicher Richtung.</i>	6
<i>Abbildung 3: Übersichtskarten von Ecuador (oben links), dem Kanton San Miguel de los Bancos (oben rechts), sowie der Projektregion (unten).</i>	7
<i>Abbildung 4: Ansicht des Gesamtgrundstücks</i>	8
<i>Abbildung 5: Ansicht des Projektgrundstücks mit der Einteilung der Weiden (pasto), der Wälder (bosque), der geplanten Hütten (plataformas) und der ausgewiesenen Fläche für das Hochspannungskabel (red eléctrica).</i>	9
<i>Abbildung 6: Ansicht des Projektgrundstücks.</i>	9
<i>Abbildung 7 Ankündigung einer Vogelzählung</i>	13
<i>Abbildung 8: Funde von Keramik auf der Aufforstungsfläche (März 2022)</i>	14
<i>Abbildung 9: Arbeiter Iván Ortíz und Projektkoordinator Nicanor Mejía legen Pflanzkreise für die Pilotpflanzung fest (17. März 2022)</i>	16
<i>Abbildung 10: Norma Ortíz (Schwester von Iván Ortíz) hat eine eigene Baumschule und zieht die Mehrheit der Setzlinge für die Aufforstungsprojekte der KEK an.</i>	18
<i>Abbildung 11: Typische Geräte für Pflanzung und Pflege © Heike Brieschke</i>	20
<i>Abbildung 12: Die Pflanzungen sind nur mit minimalen Erdbewegungen verbunden</i>	23
<i>Abbildung 13: Der Bewuchs rund um die Pflanzlöcher wird zurückgeschnitten © Heike Brieschke</i>	24
<i>Abbildung 14: Gemeinsamer Workshop des lokalen Projektmanagements mit dem katholischen Gymnasium in Mindo zur Anzucht von geeigneten Setzlingen (März 2021).</i>	30
<i>Abbildung 15: Vor Ort Besichtigung des katholischen Gymnasiums in Mindo (März 2022)</i>	31
<i>Abbildung 16: Treffen der Projektentwicklung mit der Kantonverwaltung von San Miguel de Los Bancos am 29. März 2022</i>	31
<i>Abbildung 17: Übersicht Referenzflächen auf den Weiden 1, 2, 3 und 4</i>	54
<i>Abbildung 18: Vorgang zur Berechnung der CO₂-Bindung in Holzbiomasse</i>	55
<i>Abbildung 19: Vergleich von linearem (berechnetem) und beschränktem (realem) Wachstum (fiktive Daten)</i> ...	57
<i>Abbildung 20: Vermessung der Baumhöhe mithilfe eines Maßbandes</i>	66
<i>Abbildung 21: Vermessung der Baumhöhe mithilfe eines Fluchtstabes</i>	67
<i>Abbildung 22: Fluchtstab, in Abschnitte von 50 cm eingeteilt</i>	67
<i>Abbildung 23: Messung des Brusthöhendurchmessers</i>	68

Glossar

Es gelten die Definitionen des Gold Standards. Folgende Übersicht enthält Vokabeln, die nicht eindeutig sind, in der deutschen Übersetzung.

Englischer Begriff	Deutscher Begriff	Anmerkung
Project area	Projektgrundstück	Das Projektgrundstück ist Teil eines Gesamtgrundstücks, das eine Größe von ca. 54 ha beträgt.
Planting area	Pflanzareal	Das Pflanzareal ist Teil des Projektgrundstücks und beträgt eine Größe von ca. 5,83 ha.
Eligible planting area	Geeignetes Pflanzareal	In diesem Projekt deckt sich die Fläche des geeigneten Pflanzareals mit der des Pflanzareals.
Sample plot	Stichprobenfläche	Auch Referenzfläche genannt.
Crediting Period	Projektlaufzeit	2022 - 2052
Mean Annual Increment	Jährlicher Zuwachs (MAI)	
Modelling Unit		Der englische Begriff wird aus der Terminologie des Gold Standards übernommen. Der CarbonFix Standard spricht von Management Units.

Impressum

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
 Dirk Vogeley
 +49 721 – 480 88 10
vogeley@kek-karlsruhe.de

Soweit nicht anders gekennzeichnet, liegen die Rechte an den Fotos bei der KEK.

1 Key Project Information

Project Title

Puntos Verdes Aufforstungsprojekt „Milpe“, Ecuador

Type of Certification

Initial Certification Performance Certification New Area Certification Annual Reporting

(a) Project activities

Das Projektziel ist die Wiederaufforstung gerodeter Regen- und Nebelwälder in der nahen Umgebung der Stadt San Miguel de Los Bancos, im Kanton San Miguel de los Bancos, Ecuador. *Abbildung 1: Blick auf die Viehweiden des Projektgrundstücks in nordöstliche Richtung.* *Abbildung 1* zeigt den Blick auf die Viehweiden auf dem Projektgrundstück in nördliche Richtung.

Die Projektaktivitäten umfassen die Pflanzung von ca. 34 heimischen Baumarten über einen Zeitraum von drei Monaten. Die Projektlaufzeit beträgt 30 Jahre. Die Bäume werden mit einer Dichte von 850 Bäumen pro Hektar gepflanzt.

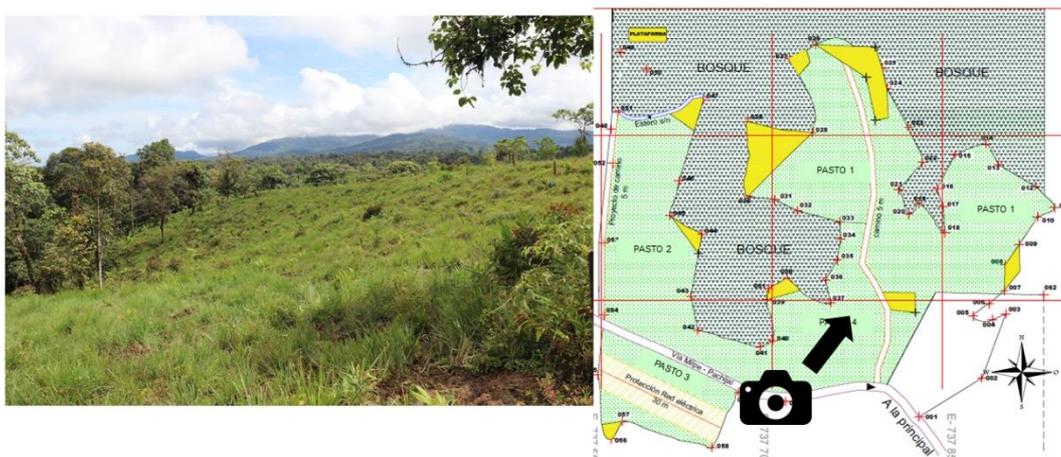


Abbildung 1: Blick auf die Viehweiden des Projektgrundstücks in nordöstliche Richtung.

Zudem sind folgende Aktivitäten geplant, um über die Wiederaufforstung hinausgehende Nachhaltigkeitseffekte zu schaffen:

- Örtliche Anspruchsgruppen wie lokale Baumschulen und das Katholische Gymnasium in Mindo werden eingebunden.
- Die Besitzer*innen des Grundstücks sowie ihre Nachbar*innen werden eingebunden und sensibilisiert. Die Kantonverwaltung von San Miguel de Los Bancos wurde im März 2022 im Rahmen eines persönlichen Gesprächs mit der Projektentwicklerin über das Projekt informiert.
- Die Aufforstungsarbeiten werden öffentlichkeitswirksam dargestellt, wodurch ein erhöhtes Bewusstsein für die Umweltproblematik und Lösungsansätze geschaffen wird.

- In dem Projekt kommen auch endemische und als gefährdet eingestufte Baumarten, sowie neu entdeckte Baumarten (z.B. *Stephanopodium angulatum*) zum Einsatz. Dadurch wird zum einen das Bewusstsein für bedrohte Arten geschult, zum anderen erhöht sich der Anteil der seltenen Baumarten in den Wäldern.

Die einheimischen Baumsetzlinge stammen vom katholischen Gymnasium UEFTE in Mindo, dem Umweltzentrum Mindo Lindo, von Herrn Héctor Espín (auch Arbeiter in dem Projekt) von der Familie Ortíz und anderen lokalen Familien, die am Projekt beteiligt sind.

Das Gemeinschaftsprojekt wird von der KEK unter örtlicher Leitung („lokales Projektmanagement“) durch den Forstingenieur Nicanor Mejía und die Betriebswirtin María José Guerrero mit Unterstützung des Umweltzentrums Mindo Lindo (Heike Brieschke und Pedro Peñafiel) durchgeführt.

Referenzen:

- Hintergrundinformation Umweltzentrum „Mindó Lindo“ [Ref_01 Infolyer Mindo Lindo]
- Lebenslauf Heike Brieschke [Ref_15_01_CV-Brieschke]
- Lebenslauf Pedro Peñafiel [Ref_15_02_CV-Peñafiel]
- Lebenslauf Nicanor Mejía [Ref_15_03_CV-Mejia]
- Lebenslauf María José Guerrero [Ref_15_04_CV-Guerrero]

(b) Organisations that are involved in the project (project participants)

- **Projektentwicklung:**

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH
Hebelstr. 15
76133 Karlsruhe

Kontaktperson:

Dirk Vogeley
Geschäftsführer
+49 721 – 480 88 10
vogeley@kek-karlsruhe.de

- **Owner of the CO₂-rights**

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH ist Eigentümerin der Rechte an den CO₂-Zertifikaten

- **Owner of the land**

César Mosquera und Virginia Cuaces sind die aktuellen Eigentümer des Projektgrundstücks. Beide werden von ihrem Sohn Roberto Mosquera bei den Projektaktivitäten und der Kommunikation mit der Projektentwicklung vertreten.

- **Owner of the timber**

Der Eigentümer des Projektgrundstücks ist auch Eigentümer des Holzes.

- **Owner of the resources**

Alle sich auf dem Projektgrundstück befindlichen Ressourcen sind im unbeschränkten Eigentum des Grundstückseigentümers.

- **Project financier**

KEK – Karlsruher Energie- und Klimaschutzagentur gGmbH

(b) Organisations that are involved in the project (project participants)

- **Örtliches Projektmanagement**

Forstingenieur Nicanor Mejía und die Betriebswirtin María José Guerrero mit Unterstützung des Umweltzentrums Mindo Lindo (Heike Brieschke und Pedro Peñafiel).

(c) Communities involved in the project.

Die lokale Gebietskörperschaft ist nicht direkt in das Projekt involviert. Für die Anzucht von Setzlingen werden jedoch unterschiedliche lokale Akteur*innen eingebunden (s. (a) Project activities).

(d) Location of the project area and the planting area

Das Projektgrundstück liegt im Kantons San Miguel de los Bancos, der zur ecuadorianischen Provinz Pichincha gehört, auf einer Höhe von 1130 bis 1150 m. ü. M.



Abbildung 2: Das Projektgrundstück. Blick in westlicher Richtung.

Die Region am Westhang der Anden gehört zum regenreichen Bergnebelwald und ist geprägt durch komplexe topografische Strukturen mit steil abfallenden Berg Rücken und tief eingeschnittenen Tälern. Die jährliche Niederschlagsmenge (in Mindo Lindo) beträgt ca. 3.459 mm. Das Projektgrundstück ist Teil eines Grundstücks von 54 ha (Gesamtgrundstück), das aktuell Eigentum eines Ehepaars ist. Das Projektgrundstück grenzt mit seiner südlichen Seite an die Straße Milpe – Pachijal, die nur wenige Meter von der Fernstraße Quito – Los Bancos – Puerto Quito – La Independencia entfernt liegt. Das Projektgrundstück hat eine Breite von durchschnittlich 350 Metern.

Die Entfernung zur Kantonshauptstadt Los Bancos beträgt ca. 4 km. Das lokale Projektmanagement kann das Projektgrundstück von Los Bancos sowie von Mindo in wenigen Minuten mit dem Bus oder mit dem eigenen Fahrzeug erreichen.

Abbildung 2 zeigt den Blick auf das Projektgrundstück in westlicher Richtung. *Abbildung 3* zeigt 1) die Position Ecuadors in Südamerika, 2) die Lage der Provinz Pichincha in Ecuador und 3) eine Übersicht der Projektregion. *Abbildung 5* zeigt eine Kartenansicht des Projektgrundstücks. César Mosquera und Virginia Cuaces sind aktuell die Eigentümer des Gesamtgrundstücks. Bei den Aufforstungsaktivitäten und der Kommunikation mit dem örtlichen Projektmanagement sowie der KEK werden sie von ihrem Sohn Roberto Mosquera vertreten.

Abbildung 6 zeigt das Projektgrundstück, die zwei Modelling Units (MU) und den Standort der Referenzflächen bzw. Sample Plots auf jeder Weide.

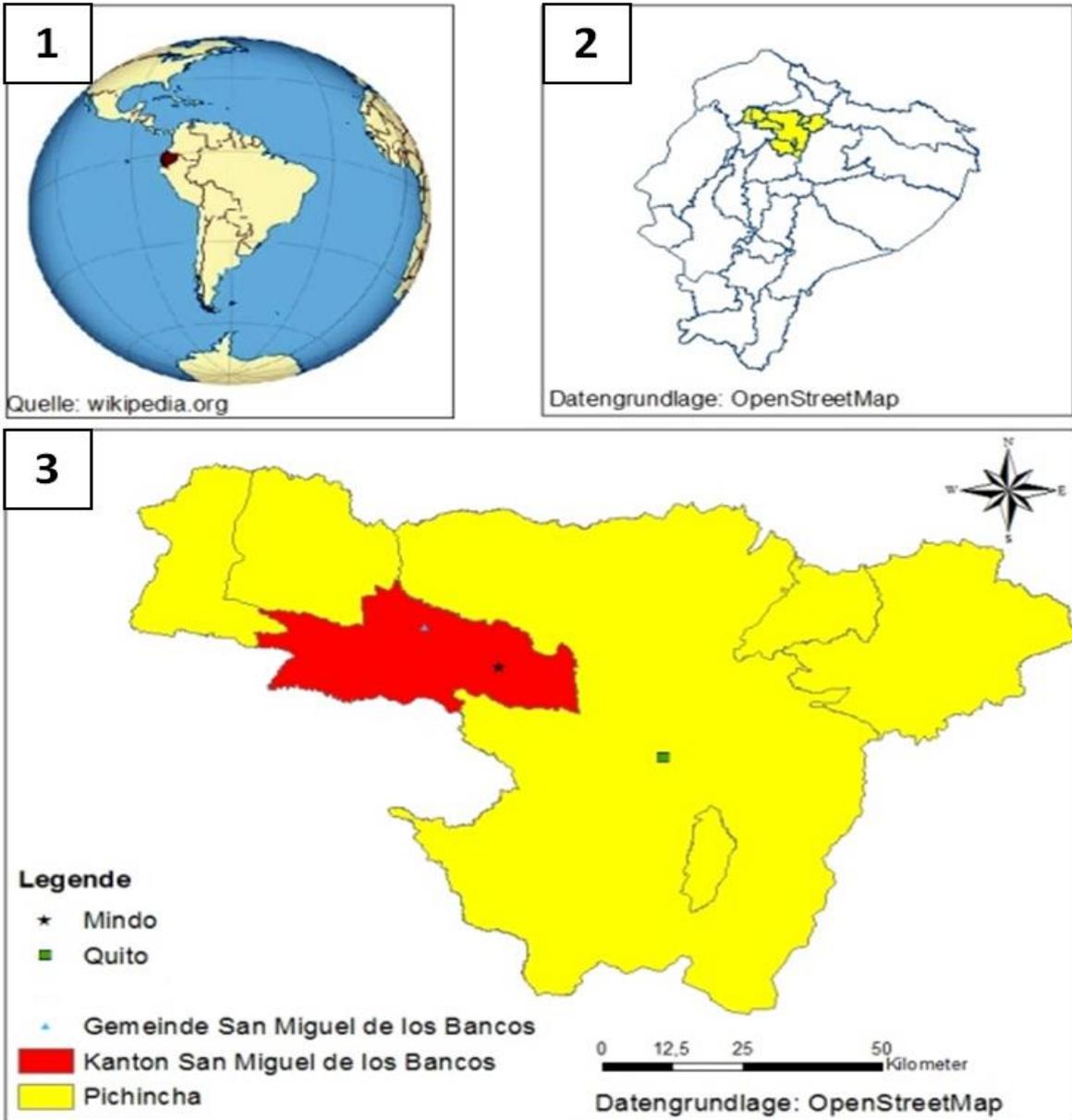


Abbildung 3: Übersichtskarten von Ecuador (oben links), dem Kanton San Miguel de los Bancos (oben rechts), sowie der Projektregion (unten)

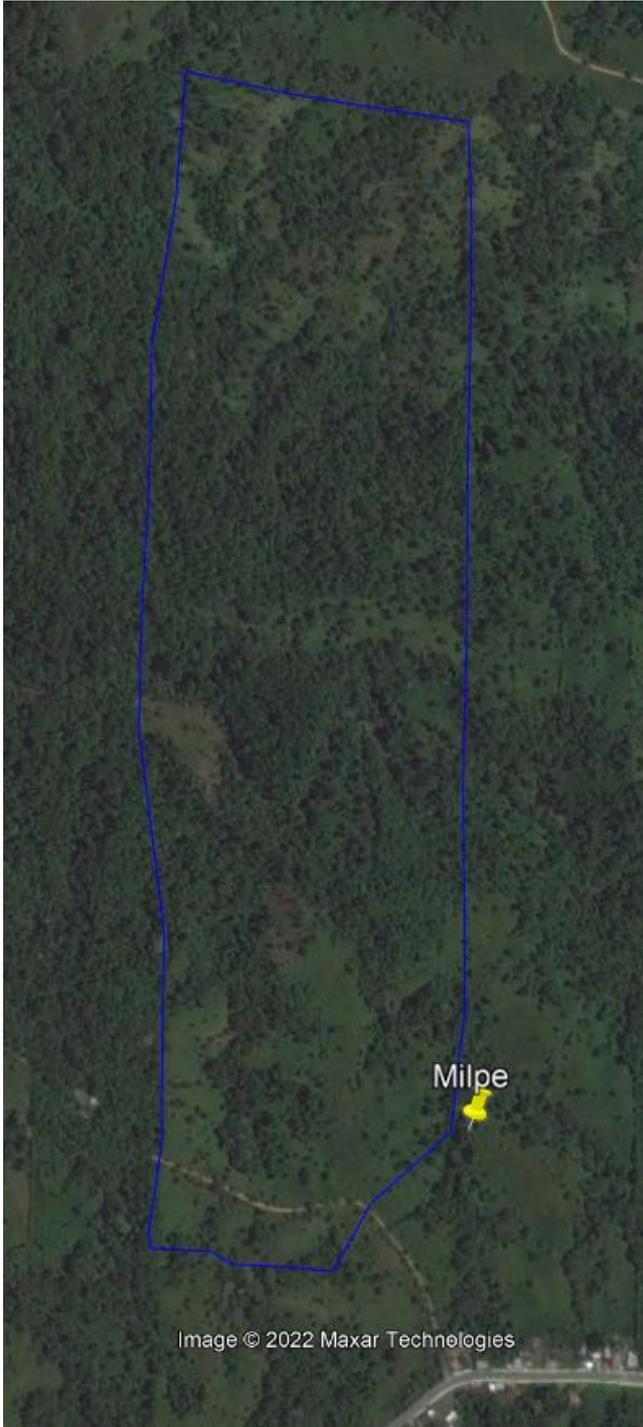


Abbildung 4: Ansicht des Gesamtgrundstücks

(d) Location of the project area and the planting area

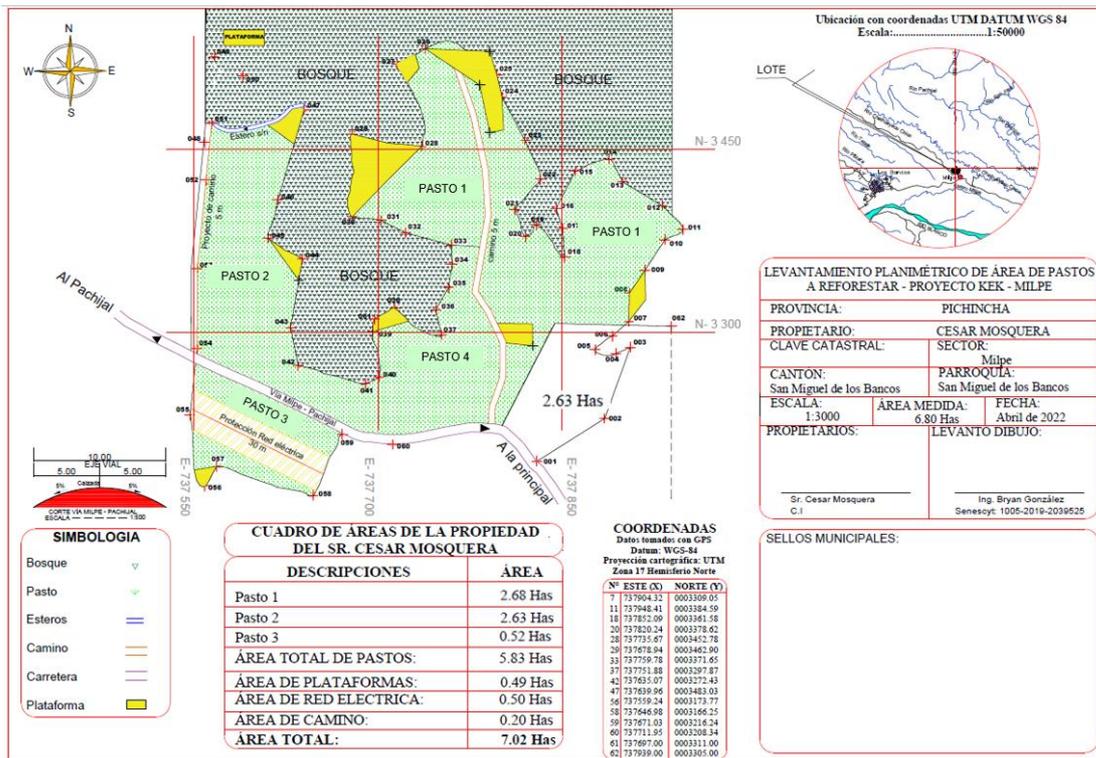


Abbildung 5: Ansicht des Projektgrundstücks mit der Einteilung der Weiden (pasto), der Wälder (bosque), der geplanten Hütten (plataformas) und der ausgewiesenen Fläche für das Hochspannungskabel (red eléctrica).

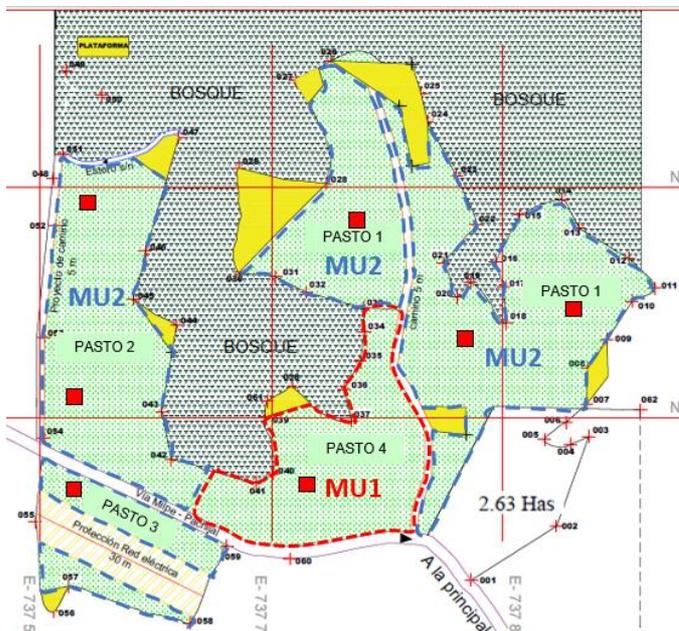


Abbildung 6: Ansicht des Projektgrundstücks.

Referenzen: Modelling Unit 1 (MU1, Pasto 4, Pilotpflanzung), Modelling Unit 2 (MU2, Pastos 1, 2 und 3), Referenzflächen (in rot) auf den Pastos 1, 2, 3 und 4.

Referenzen:

- Karte vom Projektgrundstück (7,02 ha) [Ref_02_2022-05_Karte-Milpe]
- Übersichtskarte Region [Ref_28_Übersichtskarte-Region]
- Angaben zur Niederschlagsmenge, Pontos Verdes [Ref_06_Niederschlag-Mindo-Lindo]
- Satellitenbilder der Projektregion aus den Jahren 1986 und 2007 [Ref_24_Satellitenbilder-Saloya]

(e) Size of the project area and the planting area

(d) Location of the project area and the planting area

Die Größe des Gesamtgrundstücks beträgt 54 ha, das Projektgrundstück 7,02 ha. Die Größe des Pflanzareals beträgt 5,83 ha: Weide 1 mit 2,68 ha; Weide 2 mit 1,63 ha, Weide 3 mit 0,52 ha und Weide 4 mit 1 ha (Pilotpflanzung) (s. Ref_02_2022-05_Karte-Milpe).

(f) Risk of change to the project area (during the crediting period)

Das gesamte Projektgrundstück befindet sich in ausschließlichem Privatbesitz. Die Duldung der Aufforstung und ihres Bestandes ist privatschriftlich zwischen der Projektentwicklerin und dem Eigentümer vereinbart. Beim Verkauf des (Projekt-)Grundstücks gehen die Verpflichtungen aus dem Vertrag auf den*die neue*n Eigentümer*in über, so dass auch im Falle eines Verkaufes nur ein kleines Risiko besteht, dass ein*e zukünftige*r Erwerber*in die aufgeforstete Fläche wieder in Weideland zurück umwandelt.

Referenzen:

- Grundstückskaufvertrag [Ref_05 Kaufvertrag-Mosquera]
- Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümer [Ref_03_Kooperationsvertrag_Mosquera-CO2]

(g) Risk of change to the project activities (during the crediting period)

Zusammensetzung Baumarten

Die Auswahl der Bäume richtet sich nach den verfügbaren Arten in den Baumschulen. Zum Zeitpunkt des Verfassens des PDDs wurde die Pflanzung in zwei Etappen komplett abgeschlossen: eine Pilotpflanzung von 1 ha (1.134 Setzlinge, s. Referenzen „Belege-Pilotpflanzung“) im März 2022, und eine zweite Etappe von 4,83 ha mit 4.105 Setzlingen im Mai 2022 (s. Referenz „Belege-2-Etappe“). Die endgültige Zusammensetzung der Baumarten steht im Pflanzplan fest, die CO₂-Berechnung wurde im Detail durchgeführt (s. Anlage 1 CO₂-Bindung).

Darüber hinaus werden abgestorbene Setzlinge 3 Jahre lang ersetzt. Die Auswahl der neuen Setzlinge ergibt sich ebenso aus der Verfügbarkeit von Setzlingen wie aus den Erfahrungen, die während der Erstpflanzung gemacht wurden. Nach der Pflanzung besteht weiterhin das Risiko, dass einzelne Baumarten durch externe Einflüsse (Schädlinge, Tierfraß, klimatische Bedingungen etc.) absterben und ersetzt werden müssen. Daher besteht die Möglichkeit, dass die endgültige Zusammensetzung der Baumarten von den Annahmen vor Pflanzbeginn abweicht.

Da die Setzlinge aus unterschiedlichen Quellen stammen (siehe (a) Project activities) besteht ein geringes Risiko eines Totalausfalls der Setzlinge. Die Diversität der Quellen sorgt außerdem für eine stabile Lieferungsstruktur.

Referenzen:

- Grundstückskaufvertrag [Ref_05 Kaufvertrag-Mosquera]
- Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümer [Ref_03_Kooperationsvertrag_Mosquera-CO2]
- Belege: Kauf von Setzlingen und Bezahlung an Arbeiter [Ref_07-Belege-Pilotpflanzung; Ref_07-Belege-2-Etappe; Ref_08-Beleg-15_Bezahlung-Arbeiter; Ref_08-Belege_2-Etappe-Zahlung-Arbeiter]

(h) Timeframe for the project activities

Die Pflanzarbeiten haben im März 2022 begonnen und wurden im Mai 2022 komplett abgeschlossen. Sollte es zu Ausfällen beim Anwachsen der Jungbäume kommen, sind Nachpflanzungen vorgesehen. Diese werden für beide Pflanzetappen bis Mai 2025 durchgeführt.

Referenz:

- Pflanzplan [Ref_01_2022_Pflanzplan-Milpe]

(i) Number of (predicted) CO₂-certificates

Die CO₂-Bindung wird auf Basis eines konservativen Wachstumsmodells berechnet. Die erwartete CO₂-Bindung beläuft sich auf 3.332,73 tCO₂ über die gesamte Projektlaufzeit für die gesamte Fläche.

Detaillierte Berechnungen sind in Kapitel 10 und in der Anlage 1 "CO₂-Bindung_Milpe" zu finden.

(j) Land-use history and current situation of the project area

Laut dem aktuellen Besitzer wurde in den 1950ern damit begonnen, den Wald abzuholzen, um Edelholz zu gewinnen und später Viehweiden zu schaffen. Seit den 1970er Jahren ist das Grundstück in Besitz der Familie Mosquera. Seit den 1990er Jahren ist César Mosquera, zusammen mit seiner Frau Virginia Cuaces, Eigentümer eines Teils des Hauptgrundstücks (54 ha). Er hat, zusammen mit seinen Geschwistern, das Grundstück von seinen Eltern geerbt und übernahm damit auch die Viehzucht auf dem Gelände.

Die Mehrheit der Kühe wurden zum Zeitpunkt der Pflanzarbeiten (Mai 2022) verkauft. Auf einem Areal von ca. 10 ha innerhalb des hinteren Teils des Gesamtgrundstücks, ungefähr 800 Meter vom Projektgrundstück entfernt, werden ca. 15 Kühe behalten. Im Rahmen einer Kooperation mit der ecuadorianischen Organisation CONDESAN wird diese Weidefläche, auf der sich aktuell die Kühe befinden, mit einem Agroforstsystem aufgeforstet. CONDESAN finanziert nicht nur die Aufforstung, sondern auch die Installation von Zäunen zwischen den Pflanzarealen und den Waldflächen, und kontrolliert sie zwei Jahre lang.

Das Gesamtgrundstück besteht derzeit vorwiegend aus Wald (ca. 37 ha); das Pflanzareal aus Grasland (Pastos 1, 2, 3 und 4 mit 5,83 ha), unter Ausnahme von wenigen Solitär-bäumen. Wegen eines Hochspannungskabels auf der Weide 3, wird eine Fläche von 0,50 ha frei gelassen und nicht aufgeforstet (auf der Karte „Área de red eléctrica“ genannt). Weitere 0,49 ha werden für ein touristisches Projekt der Eigentümer reserviert und deswegen nicht aufgeforstet (auf der Karte „Área de plataformas“ genannt). Außerdem durchquert ein Weg das Pflanzareal (0,2 ha). Somit umfasst das Projektgrundstück insgesamt 7,02 ha.

Der Definition der Ecuadorianischen Designated National Authority (DNA) folgend, gilt das Pflanzareal nicht als Wald, da es zwei der drei Kriterien (siehe *Tabelle 1*) nicht erfüllt.

Tabelle 1 Kriterien für Waldgebiete in Ecuador

Kriterium	Gegeben (ja/nein)
Landfläche von mindestens 1 ha	ja
Kronenschluss von mindestens 30 %,	nein
Durchschnittliche Baumhöhe von mindestens 5 m	nein

Quelle: UNFCCC Website [Ref_09_Definition-Wald-Ecuador_Mai2012]

Referenzen:

- Bericht des Eigentümers [Ref_04_Allgemeine-Informationen_Milpe]
- Definition Wald, DNA Ecuador [Ref_09_Definition-Wald-Ecuador_Mai2012]

(k) Socio-economic history and current situation

Das Grundstück ist inzwischen in der 3. Generation in Besitz der Familie Mosquera. Der aktuelle Besitzer, César Mosquera, hat das Grundstück zusammen mit seinen Geschwistern in den 1990er Jahren von seinen Eltern geerbt. Es wurde bisher in erster Linie zur Viehzucht genutzt, seit einigen Jahren engagieren sich die Söhne des Eigentümers jedoch verstärkt im Bereich Ökotourismus. Neben den Aufforstungsflächen sollen in den nächsten Jahren Bungalows entstehen, die an Tourist*innen vermietet werden. So soll öffentlichkeitswirksam für die Themen „Aufforstungen“ und „Klimaschutz“ geworben werden. Gleichzeitig werden 10 ha Fläche für Viehzucht behalten, allerdings unter dem Agroforst-System in Kooperation mit der ecuadorianischen Organisation CONDESAN.

(l) Forest management applied (past and future)

Wie Satellitenbilder zeigen, ist durch die Urbarmachung von Flächen die Bewaldung in der Region in den vergangenen 30 Jahren extrem zurückgegangen. Erklärtes Projektziel ist die Aufforstung der ausgesuchten Flächen und damit die Schaffung eines Sekundär-Nebelwaldes entsprechend der früheren Situation, also der natürlicherweise im Raum Mindo vorkommenden Vegetation. Die Weideflächen werden dabei renaturiert, mit Bäumen bepflanzt und gepflegt, bis ein Sekundärwald etabliert ist. Ziel des Projektes ist nicht, Nutzholz zu erzeugen, sondern den einmal gepflanzten Wald dauerhaft zu schützen.

Eine Übersicht über die Aktivitäten, die im Rahmen der Waldbewirtschaftung durchgeführt werden, findet sich im Pflanzplan, im Monitoring Manual und in der Monitoring Matrix.

Referenzen:

- Satellitenbilder der Projektregion aus den Jahren 1986 und 2007 [Ref_24_Satellitenbilder Saloya]
- Pflanzplan [Ref_01_2022_Pflanzplan-Milpe]
- Monitoring Manual [Ref_29_2023_Monitoring-Manual]
- Monitoring Matrix [Ref_30_Monitoring-Matrix]

(m) Forest characteristics (including main tree species planted)

Es handelt sich um einen ehemaligen Nebelwald, jetzt Weideland, mit vereinzelt Baumgruppen, aber kein Feuchtgebiet nach Definition des IPCC.¹

Es wurden 34 verschiedene heimische Baumarten gepflanzt. Der Pflanzplan gibt einen Überblick über gepflanzte Baumarten und Stückzahlen für Weide 1, 2, 3 und 4.

Referenz:

- Pflanzplan [Ref_01_2022_Pflanzplan-Milpe]

(n) Main social impacts (risks and benefits)

Schaffung von Arbeitsplätzen

Über die gesamte Projektlaufzeit werden drei Manager (lokales Projektmanagement) in Teilzeit beschäftigt sein. Die Arbeitszeit richtet sich dabei nach den nötigen Überwachungs- und Pflégetätigkeiten (unterschiedlich in Pflanz-, Verifizierungs-, Monitoring- und Zwischenphasen). Vorübergehend werden mehrere eigenständige, lokale Arbeiter*innen mit den Pflanz- und Pflegearbeiten beauftragt.

*Einkommensschaffung lokaler Akteur*innen*

Die Setzlinge für das Projekt stammen aus den folgenden lokalen Quellen: dem katholischen Gymnasium UEFTE in Mindo, dem Umweltzentrum Mindo Lindo, von Herrn Héctor Espín (Arbeiter des Projekts), von Herrn Kevin Ortíz (Neffe des Arbeiters Iván Ortíz), von Frau Norma Ortíz (Schwester des Arbeiters Iván Ortíz) und von Herrn Marcelo Murcia.

Die Covid-19 Pandemie hat die Situation vieler Familien und Unternehmen in der Projektregion erschwert. Durch den Austausch mit örtlichen Mitarbeiter*innen bekommt die KEK einen Einblick in die Lebensumstände der einheimischen Bevölkerung und versucht diese in das Projekt einzubinden, zum Beispiel durch den Kauf von Setzlingen für die Pflanzungen.

¹ Definition von Feuchtgebieten nach dem IPCC: „Wetlands include land that is covered or saturated by water for all or part of the year (e.g. peatland) and that does not fall into the forest land, cropland, grassland or settlements categories“, IPCC Good Practice Guidance for LULUCF

(n) Main social impacts (risks and benefits)

Referenz:

- Arbeitsverträge Pedro Peñafiel, Nicanor Mejía und María José Guerrero [Ref_26_2022_Contrato-MJ-Guerrero; Ref_26_2021_Contrato-Niko-Mejia; Ref_26_2021_Contrato-Pedro-Penafiel]

(o) Main environmental impacts (risks and benefits)

Boden

Die Vegetation wird von reinem Grasland zu natürlichem Nebelwald – der ursprünglichen Vegetation – umgewandelt. Die Überweidung und allmähliche Auszehrung der Böden wird damit beendet. Mit der Entstehung artenreicher Pflanzengesellschaften wird auch die Bildung von Biomasse gefördert, was wiederum mit einer Erhöhung der Anzahl im Boden lebender Mikroorganismen einhergeht. Dies ist zugleich Grundlage für eine natürliche Selbstregeneration, die Verbesserung der Bodenqualität und eine Nährstoffanreicherung.

Wasser

Mit der schrittweisen Wiederherstellung des ursprünglichen Bewuchses wird neben dem Boden auch der Wasserhaushalt verbessert. In Trocken- wie in Regenzeiten führt dies zu einer erhöhten Evapotranspiration.

Bei Starkregen kann der Boden einen Teil der Niederschläge aufnehmen und den Oberflächenabfluss verringern. Da kein Düngemittelsatz notwendig ist, wird die Wasserqualität durch die Maßnahmen nicht negativ beeinflusst. Nahegelegene Bachläufe werden in ihrem natürlichen Zustand belassen.

Biodiversität

Die Aufforstung bedingt eine Vergrößerung des natürlichen Lebensraumes einheimischer Tier- und Pflanzenarten. Die Region um Los Bancos und das nahegelegene Mindo mit dem Nationalpark Nambillo und dem Biosphärenreservat Chocó Andino ist weltweit durch ihre hohe Artenvielfalt und hohe Dichte von verschiedenen Vogelarten bekannt. *Abbildung 3* zeigt ein Plakat, das die jährliche Weihnachts-Vogelzählung ankündigt. Seit 2019 weist Ecuador weltweit die dritthöchste Vogeldichte auf¹. Um diese Vielfalt zu erhalten, sind großräumig zusammenhängende Waldgebiete nötig. Das Projekt leistet dazu einen Beitrag.



Abbildung 7 Ankündigung einer Vogelzählung

(p) Financial structure

Das Projekt finanziert sich ausschließlich über die Einkünfte aus dem Verkauf der CO₂-Zertifikate. Der Wald wird nicht forstwirtschaftlich genutzt, daher entstehen keine weiteren Einkommensquellen. Der Finanzplan gibt eine Übersicht über die Einnahmen und Aufwendungen.

Referenz:

Anlage 2 Finanzplan-Milpe

2 Do-No-Harm Assessment

Social

¹ Quelle : https://ebird.org/region/world/regions?yr=BIGDAY_2021b&changeDate=ajustar

Indigenous People and Local Communities

1. Sites with legal and customary rights of *indigenous people and local communities* shall be identified, known and respected by the workers.

Relevant Not relevant

Im näheren Umkreis des Projektgebietes sind keine indigenen Gruppen oder Gemeinschaften wohnhaft. Die nächste Ortschaft ist San Miguel de Los Bancos, das 4 km entfernt liegt. Die lokalen Bewohner*innen besitzen keine Gewohnheitsrechte.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

If the risk is 'medium' or 'high' describe the **mitigation measure** and add it to the 'Sustainability Monitoring Plan'.

Not applicable (N/A)

2. Sites for special cultural, ecological, economic, religious or spiritual significance to the *indigenous people and local communities* shall be identified, known and respected by the workers.

Relevant Not relevant

Auf dem Projektgrundstück befanden sich altindianische Siedlungen der Yumbo-Kultur (880 – ca. 1660 n. Chr.). Sie wurden jedoch kaum erforscht und nur selten als Denkmal freigelegt. Da vermutlich einerseits an den jetzigen Pflanzstellen über sehr lange Zeiträume Urwald mögliche Siedlungen überwachsen hat, andererseits durch die Bepflanzung nicht aktiv in den Untergrund eingegriffen wird, stellen mögliche Bodendenkmäler kein Risiko für den Erhalt der Pflanzung dar. Darüber hinaus wurden bisher nur einige kleine Keramikstücke auf dem Pflanzgrundstück gefunden (*Abbildung 8*).



Abbildung 8: Funde von Keramik auf der Aufforstungsfläche (März 2022)

Future risk of non-compliance: Low Medium High

3. The transfer of control of any activities from *indigenous people and local communities* to the project owner shall be documented.

Relevant Not relevant

Das Projektgrundstück befindet sich seit 1971 in Besitz der Familie Mosquera. In den 90er Jahren hat César Mosquera, aktueller Grundstückseigentümer der Finca „El Cortijo Bambusa“, zusammen mit seinen fünf Geschwistern das Gesamtgrundstück geerbt und in kleineren Grundstücken aufgeteilt: er hat ein 54 ha Grundstück behalten, das auch zu 50 % seiner Frau Virginia Cuaces gehört, und für Viehzucht benutzt.

3. The transfer of control of any activities from *indigenous people and local communities* to the project owner shall be documented.

Die jetzigen Eigentümer haben alleinige Rechte an dem Grundstück. Die örtliche Gemeinschaft hat das Projektgrundstück weder forstwirtschaftlich noch in anderer Form genutzt.

Referenz:

Bericht des Eigentümers [Ref_04_Allgemeine-Informationen_Milpe]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

4. The project shall not involve and shall not be complicit in the involuntary relocation of people.

Relevant Not relevant

Das Projektgrundstück ist zum Zeitpunkt der Pflanzmaßnahmen unbewohnt. Die Eigentümer planen, Bungalows im Rahmen des eigenen Ökotourismus-Projektes „El Cortijo Bambusa“ zu bauen (s. gelb markierte Flächen auf der Karte, „área de plataformas“). Die geplante Gesamtfläche für den Bau, die 0,49 ha entspricht, wurde vom Projektgrundstück rausgenommen und vor Ort mit roten Stöcken markiert.

Referenzen:

- Karte vom Gesamtgrundstück [Ref_02_2022-05_Karte-Milpe]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

5. On sites with significant disputes, all operations should be stopped until the disputes are resolved.

Relevant Not relevant

Es gibt zurzeit keine Konflikte. Da die Besitz- und Nutzungsstrukturen geklärt sind, werden keine Konflikte erwartet.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Working Conditions

6. Workers shall be able to establish and join labour organisations.

Relevant Not relevant

Die Durchführung der Aufforstungsmaßnahmen erfolgt mit Hilfe von Arbeiter*innen, die mit dem lokalen Projektmanagement kurzfristige Dienstleistungsverträge abschließen: entweder Saisonverträge oder Werkverträge. Die Arbeiter*innen haben die Möglichkeit, Gewerkschaften zu bilden.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

7. Workers and labour organisations shall be generally satisfied with their working agreements.

Relevant Not relevant

Zwischen dem lokalen Projektmanagement und den Arbeiter*innen herrscht ein gutes Verhältnis. Héctor Espín und Iván Ortíz, die bereits die Aufforstungen in Saloya, La Elenita und Mirador unterstützt haben, übernehmen den Großteil der Aufforstungsarbeiten. Durch die gemeinsame Arbeit in der Vergangenheit sind beide mit den Abläufen und Anforderungen bestens vertraut. In Gesprächen mit den Projektkoordinator*innen haben sie ihre Zufriedenheit mit der Arbeit, den angebotenen Konditionen und mit dem Team ausgedrückt. Es besteht ein gutes Vertrauensverhältnis und die Arbeiten werden oft gemeinsam mit langjährigen Arbeitskolleg*innen und dem lokalen Projektmanagement ausgeführt (Abbildung 9). Die Vergütung steht im Einklang mit dem gesetzlichen Mindestlohn.



Abbildung 9: Arbeiter Iván Ortiz und Projektkoordinator Nicanor Mejía legen Pflanzkreise für die Pilotpflanzung fest (17. März 2022)

Referenz:

Gesetzliche Regelung zum Mindestlohn [Ref_10 MDT-2020-249 salario-minimo]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

8. Working agreements with all individual workers shall be documented and implemented.

Relevant Not relevant

Für die Pflanzung der 5,83 ha und die künftigen Pflegemaßnahmen werden einzelne Werkverträge zwischen dem lokalen Projektmanagement und den Hilfskräften geschlossen.

Vor dem Hintergrund einer langjährigen Freundschaft zum lokalen Projektmanagement und dem engen Kontakt durch die direkte Nachbarschaft wurde auf einen detaillierten Werkvertrag verzichtet. Stattdessen werden mündliche Werkverträge abgeschlossen, zusammen mit einer schriftlichen Bestätigung von den Arbeiter*innen, in der erklärt wird, dass sie eine Einführung in das Projekt, die Werkzeuge und Sicherheitsmaßnahmen seitens des Projektmanagements erhalten haben.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

9. There shall not be forced labour, as defined by the ILO Forced Labour Convention¹.

Relevant Not relevant

Die beauftragten Arbeiter*innen können jederzeit im Rahmen der Vereinbarungen von ihren Aufträgen zurücktreten. Der Auftrag bezieht sich auf die Vorbereitung des Projektgrundstücks für die Pflanzung, die Durchführung der Pflanzung sowie Pflegemaßnahmen (z.B. Grasschnitt).

Future risk of non-compliance: Low Medium High

If the risk is 'medium' or 'high' describe the **mitigation measure** and add it to the 'Sustainability Monitoring Plan'.

¹ ILO Forced Labour Convention [Link](#)

10. There shall not be child labour, as defined by the *ILO Minimum Age Convention*¹.

Relevant Not relevant

Die Beschäftigten sind ausnahmslos volljährig (über 18 Jahre). Die mögliche Einbindung von Kindern (siehe Kapitel „Key Project Information“) ist nicht als Kinderarbeit zu verstehen, sondern als praktischer Umweltunterricht.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

11. If the host country did not ratify one or more of the 8 *ILO Fundamental Conventions*², the project owner shall provide a written affirmation to uphold them.

Relevant Not relevant

Ecuador hat die acht ILO Fundamental Conventions ratifiziert.

Referenz:

Ratifizierung der ILO durch Ecuador [Ref_11_Ratification-ILO-Ecuador]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

12. Copies of the 8 *ILO Fundamental Conventions* shall be available for workers.

Relevant Not relevant

Eine Kopie der ILO Fundamental Conventions wurde den Arbeiter*innen in spanischer Sprache zur Verfügung gestellt. Eine weitere Kopie ist im Umweltzentrum Mindo Lindo hinterlegt und dort einsehbar.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

No Discrimination

13. The project owner shall not be involved, and shall not be complicit, in any form of:

- (a) sexual harassment, AND
- (b) discrimination based on gender, race, religion, sexual orientation or any other basis.

(a) Relevant Not relevant

Über die Hälfte der Arbeiter*innen im Aufforstungsprojekt sind Frauen, die Mehrheit sind Verwandte der männlichen Arbeiter (Ehefrauen und Schwestern). Alle Arbeiter*innen teilen sich die Aufgaben gleich aus: beide Geschlechter übernehmen beispielweise die Anzucht und den Transport der Setzlinge, sowie die Pflanz- und Pflegearbeiten (s. *Abbildung 10*). Es gab keine Fälle von Diskriminierung.

¹ ILO Minimum Age Convention <http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/child-labour/lang--en/index.htm>

² ILO Fundamental Conventions <http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12000:0::NO::>



Abbildung 10: Norma Ortiz (Schwester von Iván Ortiz) hat eine eigene Baumschule und zieht die Mehrheit der Setzlinge für die Aufforstungsprojekte der KEK an.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Die Arbeiter*innen im Projekt wurden auf Basis der langjährigen Zusammenarbeit bzw. der Vertrautheit mit dem Projektgrundstück ausgewählt. Andere Faktoren wie ethnische Zugehörigkeit oder Religion spielen weder bei der Auswahl noch in der Zusammenarbeit eine Rolle. Es liegt keine Diskriminierung jeglicher Art vor.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Anti-Corruption

14. The project owner shall not be involved and shall not be complicit in corruption. The project owner shall publicise a commitment not to offer or receive bribes in money or any other form of corruption. The project owner shall comply with anti-corruption legislation where this exists.

Relevant Not relevant

Da es zu keinem kommerziellen Leistungsaustausch im Wettbewerb kommt und auch keine staatliche Genehmigungssituation vorhanden ist, sind Korruptionsanlässe nicht erkennbar.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Occupational Health & Safety

15. There shall be a 'Health & Safety Policy' that is documented, implemented and regularly updated. This policy shall include at a minimum:

- (a) provisions for first aid, AND
- (b) provisions for the safe transport of workers, AND
- (c) provisions for timely evacuation of workers to an adequately equipped medical facility in case of serious accident, AND
- (d) a health insurance scheme for workers who are impacted by workplace accidents AND

(e) if workers stay in camps for a longer period of time, measures shall to provided to ensure that conditions for accommodation and nutrition comply at least with those specified in the *ILO Code of Practice on Safety & Health in Forestry*¹.

(a) Relevant Not relevant

Erste Hilfe kann jederzeit im nahe gelegenen Umweltzentrum geleistet werden. Falls dieses nicht besetzt sein sollte, gibt es einen Notfallplan (siehe 15 c).

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Aufgrund der Unebenheit des Projektgrundstücks sind die Arbeiter*innen auf dem Projektgrundstück zu Fuß unterwegs. Alle Personen, die im Projekt tätig sind, sind durch ihre Erfahrung als Aufforstungshelfer*innen mit dem Terrain vertraut. Jedoch ist die Zugänglichkeit zu den Aufforstungsflächen sehr gut. Daher sind die verbundenen Risiken gering. Der Transport zum Projektgrundstück erfolgt mit dem öffentlichen Bus oder mit eigenem Fahrzeug.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(c) Relevant Not relevant

Das Projektgrundstück liegt unweit der Hauptstraße zwischen Quito und Los Bancos. Diese kann im Notfall von einem Krankenwagen oder einem PKW gut erreicht werden. Vom hinteren Teil des Grundstücks aus muss noch eine Strecke zu Fuß zurückgelegt werden. Dies ist für die Arbeiter*innen eine alltägliche Situation, da die meisten Grundstücke in der Region nicht mit breiten Zufahrtswegen versehen sind. Diejenigen, die auf dem Pflanzareal unterwegs sind, haben stets ein Mobiltelefon dabei, um im Notfall Hilfe rufen zu können. Genaue Angaben zur Erreichbarkeit der Krankenhäuser finden sich im beigelegten Notfallplan.

Referenz:

- Notfallplan [Ref_12-Emergency-plan-Mindo-Lindo]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(d) Relevant Not relevant

Die Arbeiter*innen werden für spezifische Aufträge angestellt (Transport der Setzlinge, Pflanzung, Pflege der Pflanzkreise). Dafür schließen sie mit dem lokalen Projektmanagement Werkverträge („contrato agrícola a destajo“), die eine bestimmte Vergütung und Dauer pro Auftrag festlegen. Für die Dauer der Anstellung sind die Arbeiter*innen durch die „Seguro Campesino“ versichert.

Außerdem gibt es sowohl in Mindo als auch in San Miguel de Los Bancos, den beiden größeren Ortschaften in Projektnähe, sogenannte „Centros de Salud“ (Gesundheitszentren), in denen Behandlungen kostenlos durchgeführt werden. Auch Basis-Medikamente (z.B. bei kleineren Verletzungen, bei Grippe oder Erkältung etc.) werden kostenlos ausgegeben.

- Hintergrundinformationen zum „Contrato laboral a destajo“ https://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/normativa/codigo_trabajo.pdf (Arbeitsgesetzbuch, Art. 16, Seite 5) aufgerufen am 15.06.2022
- Hintergrundinformationen zur Seguro Campesino, <http://www.iess.gob.ec/es/seguro-campesino>, aufgerufen am 15.06.2022

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(e) Relevant Not relevant

Die Arbeiter*innen wohnen unweit des Aufforstungsgeländes und nehmen die Mahlzeiten zuhause ein, oder organisieren ein gemeinsames Picknick auf dem Aufforstungsgelände.

¹ ILO Safety & Health in Forestry [Link](#) - criteria 226 to 229

Future risk of non-compliance: Low Medium High

16. An individual shall be appointed to have overall responsibility for 'Health & Safety' at the worksite.

Relevant Not relevant

Der Personenkreis, der auf dem Pflanzareal tätig ist, besteht aus dem lokalen Projektmanagement und den Arbeiter*innen. Wenn die Arbeiten gemeinsam durchgeführt werden, liegt die Verantwortung beim Projektmanagement, ansonsten bei dem*der Arbeiter*in selbst.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

17. Workers shall have job-specific training and supervision to safely implement the project.

Relevant Not relevant

Auch wenn das lokale Projektmanagement gegenüber den beauftragten Arbeiter*innen keine unmittelbare Fürsorgepflicht als Arbeitgeber trifft, erfolgt eine fachliche Einweisung in die Baumpflanzarbeiten und das Gelände. Die Durchführung der Arbeiten wird vom lokalen Projektmanagement eng begleitet, oftmals gemeinsam durchgeführt. Die beauftragten Personen sind bereits langjährig für das lokale Projektmanagement tätig und besitzen entsprechend viel Erfahrung. Die Arbeiter*innen haben langjährige Erfahrung mit allen Gerätschaften, die man für die Pflanzung braucht (Machete, Spaten etc.). Sollten weitere Personen in die Pflanzung eingebunden werden, werden diese vor ihrem Einsatz in alle nötigen Arbeiten vor Ort eingewiesen. Für die konventionellen Handgeräte ist kein spezielles Sicherheitstraining erforderlich.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

18. Workers shall have safe protective equipment, tools and machinery appropriate for their work.

Relevant Not relevant



Die Arbeitsgeräte sind ausschließlich einfache, handgeführte Werkzeuge (Schaufel, Hacken, Machete, etc., s. *Abbildung 11*). Durch die weitreichende Erfahrung aller Personen, die im Rahmen des Projektes diese Gerätschaften benutzen, sind diese Geräte als sicher einzustufen.

Abbildung 11: Typische Geräte für Pflanzung und Pflege © Heike Brieschke

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Environmental

Tree species

19. The genotypes of the tree species planted shall be well-adapted to the site.

19. The genotypes of the tree species planted shall be well-adapted to the site.

Relevant Not relevant

Gepflanzt werden ausschließlich einheimische Baumarten, deren natürliches Habitat in Berg- und Nebelwaldgebieten der Region liegt.

Referenz:

Pflanzplan [Ref_01_2022_Pflanzplan-Milpe]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

20. Exotic tree species¹ shall not be used, unless direct experience, or scientific research, demonstrate that there is, or can be, no invasiveness and no adverse impacts.

Relevant Not relevant

Es werden keine nicht natürlich vorkommenden Baumarten verwendet. Die gepflanzten Baumarten stammen aus dem Umfeld des Projektgebietes und sind in der Region auch in Schutzgebieten heimisch.

Referenz siehe 19.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Habitat connectivity

21. Through a smart mosaic of the planting areas, buffer zones and infrastructure habitat connectivity for flora and fauna should be enhanced.

Relevant Not relevant

An und zwischen den Pflanzarealen gibt es noch Sekundär-Waldflächen, auf denen sich Reste der ursprünglichen Vegetation erhalten haben. Da die Aufforstung direkt an diese Wäldchen anschließt, trägt die Aufforstung dazu bei, dass die bestehenden Waldflächen wieder miteinander vernetzt werden.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

GMOs

22. Genetically Modified Organisms (GMOs)² as defined by FSC shall not be used.

Relevant Not relevant

Die ausgebrachten Pflanzen stammen ausschließlich aus eigenen Samenaufzuchten oder Aufsammlungen von kürzlich gekeimten Jungpflanzen unter adulten Bäumen. Es werden keine genetisch veränderten Pflanzen verwendet.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Biodiversity

¹ Exotic tree species (Source: FSC) A species, subspecies or lower taxon, introduced outside its natural past or present distribution; includes any part, gametes, seeds, eggs, or propagules of such species that might survive and subsequently reproduce.

² GMO (Source: FSC) An organism in which the genetic material has been altered in a way that does not occur naturally by mating and/or natural recombination. See 'FSC Interpretation on GMO - FSC-POL-30-602': <https://fsc.org/en/document-centre/documents/resource/156>

23. Minimum 10% of the project area shall be *identified* and *managed* to protect or enhance the *biological diversity*¹ of *native ecosystems*². For this, the *HCV*³ approach should be followed.

Relevant Not relevant

Das Aufforstungsgebiet besitzt bereits als Ganzes den Anspruch, die biologische Vielfalt des ursprünglichen Ökosystems wiederherzustellen. Nach den Vorgaben der Projektentwicklung darf höchstens eine Entnahme weniger Einzelbäume zur nicht kommerziellen Eigennutzung erfolgen, wenn einzelne Bäume beschädigt oder von Krankheit betroffen sind.

Um auszuschließen, dass die Aufforstung negative Auswirkungen auf die Biodiversität hat, wurde im Rahmen früherer Aufforstungsaktivitäten in unmittelbarer Nähe eine Biodiversitätsanalyse durchgeführt. Zu diesem Zweck wurde in einem *desktop research* der Status Quo vor der Aufforstung ermittelt. Dieser dient als Grundlage für ein kontinuierliches Monitoring der Veränderung der Biodiversität. Die Analyse zeigt, dass die Aufforstung mit hoher Wahrscheinlichkeit keine negativen Auswirkungen auf einheimische Tier- und Pflanzenarten hat. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es sich bei den Flächen um mit Weidegräsern aufgepflanzte Rodungsflächen handelt, die noch keinen eigenen Artbestand entwickeln konnten. Eine umfassende Beschreibung findet sich in beiliegendem Dokument. Während das Dokument für eine Aufforstungsfläche erstellt wurde, die etwa 4,5 km entfernt und etwa 200 m höher liegt, ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse übertragbar sind.

Referenzen:

- Biodiversitätsanalyse [Ref_22_Biodiversitätsstudie-ibn]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

24. (a) Existing patches of trees or single solitary stems of *native tree species*⁴, AND
(b) habitats of *endangered species*⁵
shall always be *identified* and *managed* to protect or enhance the *biological diversity*³

(a) Relevant Not relevant

Innerhalb des Aufforstungsgebietes sind nur sehr wenige einzeln stehende Bäume vorhanden. Diese bleiben erhalten.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Es wird davon ausgegangen, dass sich keine gefährdeten Arten auf den Weideflächen des Projektgrundstücks befinden. Die geringe Fläche von 5,83 ha sowie der nahezu ausschließliche Bewuchs mit Gräsern lassen eine aufwändige Untersuchung auf gefährdete Arten unverhältnismäßig erscheinen. Angesichts der offenkundig sehr niedrigen Artenvielfalt in der Flora und der Dominanz der neophytischen Gräser ist das Vorhandensein bedrohter Pflanzenarten äußerst unwahrscheinlich.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

¹ Biological diversity (Source: FSC) The variability among living organisms from all sources including, inter alia, terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and the ecological complexes of which they are a part; this includes diversity within species, between species and of ecosystems.

² Native ecosystem (Adapted from FSC) Sites to favour or restore native species and associations of native species that are typical of the locality, and for managing these associations and other environmental values so that they form ecosystems typical of the locality.

³ HCV High Conservation Value - www.HCVnetwork.org

⁴ Native tree species (Source: FSC) Species, subspecies, or lower taxon, occurring within its natural range (past or present) and dispersal potential (that is, within the range it occupies naturally or could occupy without direct or indirect introduction or care by humans).

⁵ Endangered species All *endangered* and *critically endangered* species as defined by the IUCN Red List - www.IUCNredlist.org

Erosion

25. To ensure healthy soils the following aspects shall be identified and appropriate measures shall be put in place to protect them:

- (a) soil types, AND
- (b) biota, AND
- (c) erosion, AND
- (d) compaction.

(a) Relevant Not relevant

Mit Ausnahme des Pflanzloches wird nicht in den Boden eingegriffen (s. *Abbildung 12*). Das Pflanzloch wird mit dem Setzling gesichert und die umgebende Erde festgetreten. Erdaushub oder Erdbewegungen finden darüber hinaus nicht statt.



Abbildung 12: Die Pflanzungen sind nur mit minimalen Erdbewegungen verbunden

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Auf die vorhandene Flora und Fauna wird nicht negativ eingewirkt: Die Neupflanzung erfolgt mit geringer Belastung für das Ökosystem der bestehenden Weide. Lediglich um das Pflanzloch und einen Umkreis von ca. 50 cm wird der vorhandene Bewuchs entfernt (siehe *Abbildung 13*). Nachfolgend haben Tier- und die meisten Pflanzenarten mit dem Wachstum der Setzlinge ausreichend Zeit, sich an die schattigere Umgebung anzupassen oder auf die benachbarten Weiden zu wechseln. Mit dem Aufwuchs der Jungbäume stellt sich eine um ein Vielfaches reichere Flora und Fauna ein.

25. To ensure healthy soils the following aspects shall be identified and appropriate measures shall be put in place to protect them:

- (a) soil types, AND
- (b) biota, AND
- (c) erosion, AND
- (d) compaction.



Abbildung 13: Der Bewuchs rund um die Pflanzlöcher wird zurückgeschnitten © Heike Brieschke

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(c) Relevant Not relevant

Im Rahmen der Pflanzung sind durch den geringen Bodeneingriff und das schonende Begehen des Gebietes ohne schweres Gerät Erosionsschäden ausgeschlossen. Durch das Wurzelwerk der Bäume wird künftigen Erosionsschäden vorgebeugt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(d) Relevant Not relevant

Da kein schweres Gerät eingesetzt wird, findet keine Bodenverdichtung statt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

26. Ploughing on slopes with a gradient greater than 10% (5°) shall follow the land contour.

Relevant Not relevant

Es findet kein Pflügen statt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

If the risk is 'medium' or 'high' describe the **mitigation measure** and add it to the 'Sustainability Monitoring Plan'.

N/A

Fertilizers

27. Fertilizers shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

Relevant Not relevant

Es wird kein Dünger eingesetzt.

27. Fertilizers shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

28. If the aerial application of fertilizer is used, then measures shall be put in place to prevent drift.

Relevant Not relevant

Siehe Antwort 27.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Chemical pesticides

29. Chemical pesticides shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

Relevant Not relevant

Krankheiten und Schädlinge in den aufzuforstenden Flächen werden hauptsächlich durch mechanische Methoden bekämpft, wie zum Beispiel selektives Beschneiden der Äste oder Insektenfallen. Nur in sehr bestimmten Fällen, wo die mechanischen Methoden keine Wirkung zeigen und die allgemeine Gesundheit der Aufforstungsfläche gefährdet ist, werden Chemikalien eingesetzt. Jeder Fall wird von der Projektentwicklung und dem lokalen Projektmanagement gemeinsam ausführlich evaluiert. Eine mögliche Anwendung von Chemikalien wird entweder vom lokalen Projektmanagement oder von Arbeiter*innen (nach einer Einführung seitens des lokalen Projektmanagements) durchgeführt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

30. Chemical pesticides shall be used in accordance with the *FSC Pesticides Policy*¹.

Relevant Not relevant

Wenn eine Chemikalie verwendet werden muss, werden nur Produkte von der Kategorie IV mit grünem Etikett (*green label*, von geringer Giftigkeit) eingesetzt. Chemikalien aus der *List of highly hazardous pesticides* vom FSC werden gemieden.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

31. There shall be a 'Chemical Pesticides Policy' that is documented, implemented and regularly updated.

This policy shall include at a minimum:

- (a) provisions for safe transport, storage, handling and application, AND
- (b) provisions for emergency situations.

(a) Relevant Not relevant

Im Dokument "*Chemical Pesticides Policy: Vorgehensweise bei der Anwendung von chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln im Aufforstungsprojekt „Mirador“ in Mindo, Ecuador*" werden die Vorschriften für einen richtigen Umgang mit Chemikalien beschrieben. Die folgenden Punkte sind in der Policy ausführlich erklärt: Anwendung von chemischen Produkten, persönliche Schutzausrüstung, Transport, Lagerung, Entsorgung und Vorkehrungen für Notfallsituationen.

Die digitalen Versionen des Dokuments (auf Deutsch und auf Spanisch) stehen dem lokalen Projektmanagement zur Verfügung. Außerdem sind zwei gedruckte Exemplare in beiden Sprachen im Umweltzentrum Mindo Lindo hinterlegt.

Das Dokument wird jährlich von der Projektentwicklung in Zusammenarbeit mit dem lokalen Projektmanagement überprüft und ggf. angepasst. Für das Aufforstungsprojekt „Milpe“ hat die

¹ FSC Pesticides Policy

See guideline FSC-GUI-30-001 on <https://us.fsc.org/preview.fsc-pesticide-policy-guidance-on-implementation.a-193.pdf>

31. There shall be a 'Chemical Pesticides Policy' that is documented, implemented and regularly updated. This policy shall include at a minimum:
 (a) provisions for safe transport, storage, handling and application, AND
 (b) provisions for emergency situations.

Projektentwicklung bei einem vor Ort Besuch im März 2022 die spanische Version des Dokuments an das lokale Projektmanagement überreicht und die einzelnen Punkte gemeinsam durchgesprochen. Es wurde gemeinsam beschlossen, dass dieses Dokument als Grundlage für die Aufforstungsprojekte der Projektentwicklung verwendet wird.

Referenzen:

- Chemical Pesticides Policy: Vorgehensweise bei der Anwendung von chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln im Aufforstungsprojekt „Mirador“ in Mindo, Ecuador. [Ref_27-Chemical-Pesticides-Policy_Mirador]

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Siehe Antwort 31 (a).

Future risk of non-compliance: Low Medium High

32. In the case that chemical pesticides are used and two or more different chemical pesticides are equally effective, the least hazardous chemical pesticide shall be used.

Relevant Not relevant

Siehe Antwort 30

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Biological control agents

33. *Biological control agents*¹ shall be avoided, or their use shall be minimised and justified.

Relevant Not relevant

Entsprechende Organismen werden nicht eingesetzt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Water resources

¹ Biological control agents (Source: FSC) Organisms used to eliminate or regulate the population of other organisms.

34. On both sides of permanent or temporary *water bodies* (lakes, streams, rivers, wetlands, etc.) riparian buffer zones of 15 meters shall be implemented on each site. In these riparian buffer zones:

- (a) only *native tree species*¹ may be planted, AND
- (b) *invasive species*² shall be removed, AND
- (c) all existing vegetation shall be kept, AND
- (d) no timber harvesting activities shall take place, AND
- (e) no use of fertilizer or chemical pesticides.

(a) Relevant Not relevant

Auf dem Projektgrundstück gibt es einen kleinen Flusslauf mit drei Wasserfällen, die regelmäßig von Touristen im Rahmen der Ökotourismus-Aktivitäten der Familie Mosquera besichtigt werden. Jedoch befinden sich diese Gewässer außerhalb der Aufforstungsfläche, ungefähr 200 m entfernt. Deshalb werden keine Gewässer von den Aufforstungsaktivitäten direkt betroffen.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Die Gewässer sind vom Sekundärwald umgeben. Da die Ufer des Flusslaufes mit Resten der ursprünglichen Vegetation bewachsen sind, ist nicht davon auszugehen, dass sich dort invasive Spezies angesiedelt haben (siehe Ref_22 Biodiversitätsstudie ibn).

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(c) Relevant Not relevant

Die bestehende Vegetation wird nicht entfernt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(d) Relevant Not relevant

Es wird kein Holz entnommen, außer wenn Bäume krank oder vom Absterben bedroht sind.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(e) Relevant Not relevant

Auf dem gesamten Pflanzareal wird kein Dünger verwendet.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

35. The flows of *water bodies* shall not be blocked.

Relevant Not relevant

Es wird nicht in den Verlauf des Bachs eingegriffen. Darüber hinaus kann die Übernutzung und das Austrocknen der Wasserläufe durch Wasserentnahme ausgeschlossen werden, da eine Bewässerung der Jungpflanzen nicht notwendig ist (abgesehen vom Angießen während der Pflanzung).

Future risk of non-compliance: Low Medium High

36. The groundwater in and around the planting area shall not be negatively affected by the project.

Relevant Not relevant

¹ Native tree species (Source: FSC) Species, subspecies, or lower taxon, occurring within its natural range (past or present) and dispersal potential (that is, within the range it occupies naturally or could occupy without direct or indirect introduction or care by humans).

² Invasive species (Source: FSC) Species that are rapidly expanding outside of their native range. Invasive species can alter ecological relationships among native species and can affect ecosystem function and human health.

36. The groundwater in and around the planting area shall not be negatively affected by the project.

Der Grundwasserspiegel wird nicht negativ beeinflusst. Mit der schrittweisen Wiederherstellung des ursprünglichen Bewuchses wird neben dem Boden auch der Wasserhaushalt verbessert. Die Erhöhung der unterirdischen Biomasse führt zu einer verstärkten Aufnahme von Nährstoffen und Wasser. Daher wird der oberirdische Abfluss verringert.

Wegen der Verfestigung des Bodens durch die erhöhte Wurzelmasse wird die Gefahr von Erosion und Überschwemmungen verringert. Da kein Düngemiteleinsatz notwendig ist, wird die Wasserqualität durch die Maßnahmen nicht negativ beeinflusst.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

Waste

37. All sources of waste and *waste products* shall be identified and classified. *Waste products* include amongst others:

- (a) chemical wastes, AND
- (b) containers, AND
- (c) fuels and oils, AND
- (d) human waste, AND
- (e) rubbish (including metals, plastics, organic and paper products), AND
- (f) abandoned buildings, machinery or equipment.

(a) Relevant Not relevant

Chemische Abfälle fallen nicht an.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Pflanzcontainer werden vollständig eingesammelt und wieder verwendet oder über das Sammelsystem des örtlichen Projektmanagements entsorgt.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(c) Relevant Not relevant

Außer einer Motorsense werden keine motorbetriebenen Aggregate und Maschinen eingesetzt. Da die Motorsense kein zusätzliches (Schmier-)Öl benötigt, fallen keine entsprechenden Abfallprodukte an.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(d) Relevant Not relevant

Es befinden sich zeitgleich maximal 10 Personen auf dem Projektgrundstück (lokales Projektmanagement, ggf. begleitet von einem*r Arbeiter*in, Gutachter*in oder Volontär*innen). Daher ist die Problematik der Fäkalienentsorgung vernachlässigbar. Mögliche Besuche des Projektgrundstücks durch größere Gruppen sind zeitlich begrenzt, so dass sie auf die Sanitäreinrichtungen entweder von einem lokalen Restaurant (ca. 400 Meter entfernt) oder von der Mindo Cloud Forest Foundation (MCF, 100 Meter entfernt) ausweichen können.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(e) Relevant Not relevant

Abfälle (z.B. Plastik-Pflanztüten der Baumsetzlinge) werden vollständig aufgesammelt und wiederverwendet oder über das Sammelsystem des örtlichen Projektmanagements entsorgt. Durch das Engagement des lokalen Projektmanagements sind auch die Arbeiter*innen in solchen Fragen sensibilisiert.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(f) Relevant Not relevant

Entsprechende Abfälle fallen nicht an.

37. All sources of waste and *waste products* shall be identified and classified. *Waste products* include amongst others:

- (a) chemical wastes, AND
- (b) containers, AND
- (c) fuels and oils, AND
- (d) human waste, AND
- (e) rubbish (including metals, plastics, organic and paper products), AND
- (f) abandoned buildings, machinery or equipment.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

38. Measures for waste products and their spillage shall be put in place for safe and environmentally appropriate:

- (a) collection, AND
- (b) transport, AND
- (c) storage, AND
- (d) handling, AND
- (e) disposal.

(a) Relevant Not relevant

Die wenigen anfallenden Abfälle werden in der Nähe des Transportfahrzeugs gesammelt, zum Standort des örtlichen Projektmanagements transportiert und zusammen mit den nicht-organischen Abfällen des Reservates Puntos Verdes über Sammelbehälter oder Sammeltüten des örtlichen Projektmanagements entsorgt. Die Sammlung führt der kommunale Abfallwirtschaftsbetrieb durch. Organische Abfälle verbleiben auf dem Projektgrundstück, zumeist als Deckschicht um die Pflanzstellen herum.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(b) Relevant Not relevant

Siehe Antwort 38 a)

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(c) Relevant Not relevant

Es werden keine Abfälle gelagert.

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(d) Relevant Not relevant

Siehe Antwort 38 a)

Future risk of non-compliance: Low Medium High

(e) Relevant Not relevant

Siehe Antwort 38 a)

Future risk of non-compliance: Low Medium High

3 Local Stakeholder Consultation

Hintergrundinformationen Local Stakeholder

Aufgrund der geringen Größe des Projektgrundstücks und der kleinen Anzahl an Personen, die von dem Projekt betroffen sind, wurde keine öffentliche Versammlung im Sinne des Gold Standards einberufen. Dem lokalen Projektmanagement sind keine negativen Meinungen zum Projekt bekannt. Allerdings ist das Gefälle des Interesses sehr groß: von interessiert bis inspiriert (das eigene Grundstück aufzuforsten). Der folgende Text fasst zusammen, welche Personen direkt oder indirekt mit dem Projekt zu tun haben und wie sie das Projekt wahrnehmen.



Abbildung 14: Gemeinsamer Workshop des lokalen Projektmanagements mit dem katholischen Gymnasium in Mindo zur Anzucht von geeigneten Setzlingen (März 2021).

Anwohner*innen. Die Eigentümer des Projektgrundstücks wohnen in Los Bancos und haben ein zweites Haus direkt neben dem Projektgrundstück, das aktuell nicht bewohnbar ist und künftig saniert wird. Beide sind über das Projekt ausgiebig informiert worden. Ein weiterer Nachbar ist Wilson Montenegro, Viehzüchter mit Interessen in Ökotourismus und Agroforstprojekten. Er wohnt in der Region seit 1998 und kennt die Aufforstungsprojekte der KEK. Auf seinem 10 ha Gelände möchte er die Viehzucht schrittweise aufgeben und ein Ökotourismus-Projekt anfangen. Luis Yáñez ist seit 2006 Nachbar der Familie Mosquera und besitzt ein 0,5 ha Grundstück. Knapp 10 Jahre lang hat er als Verwalter bei Mindo Cloud Forest Foundation (MCF) gearbeitet, danach in dem Umweltbildungsprojekt „Dos Corazones“ und aktuell als Manager bei Hábitat Milpe. Der letzte Nachbar von Milpe ist MCF, die seit 2001 das eigene Gelände komplett aufgeforstet hat und für Ökotourismus, Forschung und Vogelbeobachtung zur Verfügung stellt. Der aktuelle Verwalter, Edison Ocaña, kannte bisher die Aufforstungsprojekte der KEK nicht, wurde aber vom lokalen Projektmanagement ausführlich informiert. Herr Ocaña sieht nur positive Aspekte der benachbarten Aufforstung, die den Waldanteil in der Region erhöht und für die einheimischen Tierarten einen neuen, größeren Lebensraum schafft.

Schulen, Schulklassen und Eltern. Das katholische Gymnasium in Mindo produziert Setzlinge für den Verkauf und Gemüse für den Eigengebrauch. Die Kinder – mit Unterstützung der Lehrer*innen – sammeln Sämlinge, gießen und pflegen die Pflanzen in der Baumschule. Die Leiterin des Gymnasiums, Schwester Marlene, und eine Lehrerin (Yolanda) leiten die Initiative selbst und binden andere Mitarbeiter*innen des Gymnasiums und Eltern der Schüler*innen ein. Das Gymnasium wird regelmäßig vom lokalen Projektmanagement fachlich unterstützt und geschult, um die Qualität der angezogenen Setzlinge zu verbessern (*Abbildung 14*). Bei einer vor Ort Besichtigung der Projektentwicklung im März 2022 hat Schwester Marlene das Engagement des Gymnasiums erneut bekräftigt (*Abbildung 15*).

Hintergrundinformationen Local Stakeholder

Lokale Regierung. Im März 2022 wurde ein Gespräch mit dem Bürgermeister Marco Calle, dem Verwaltungsleiter Gustavo Araujo, der Leiterin der Umwelta Abteilung Alba Fernández und der Stadträtin Mariela Mendoza geführt (Abbildung 16). Alle sind sehr aufgeschlossen gegenüber dem Aufforstungsprojekt. Der Kanton Los Bancos hat selbst bereits Aufforstungstage („Mingas de reforestación“) durchgeführt. Die Verwaltung möchte Erfahrungsaustausch und Beratung unter den Grundstückseigentümer*innen anstoßen.

Übertragungseffekte. Drei Grundstückseigentümer aus der Gegend (die Familie Noroña, die Familie Arévalo und die Familie Ramos) haben den Wunsch geäußert, ihre Grundstücke ebenfalls für Aufforstungsprojekte zur Verfügung zu stellen.



Abbildung 15: Vor Ort Besichtigung des katholischen Gymnasiums in Mindo (März 2022)



Abbildung 16: Treffen der Projektentwicklung mit der Kantonverwaltung von San Miguel de Los Bancos am 29. März 2022

(v.l.n.r.: Stadträtin Mariela Mendoza, Verwaltungsleiter Gustavo Araujo, Bürgermeister Marco Calle, Geschäftsführer der KEK Dirk Vogeley, Projektleiterin Maria Gagliardi, Leiterin der Umwelta Abteilung Alba Fernández).

Referenzen:

- Fragebogen an die Stakeholder des Projektes „Milpe“ in der Region Mindo, Ecuador [Ref_25-Befragung-Stakeholder-Milpe]

Sustainable Development Assessment

Sustainable Development Assessment of the project owner:		
Indicator	Description and Score	Mitigation measure
Environment	Category score: 0	
1. Air quality	<p>Die Baseline-Situation ist eine Weiterführung des Business-As-Usual Szenarios, ohne besondere Auswirkungen auf die Luftqualität. Durch das Projekt ergibt sich Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Mikroklima wird durch die Wiedereinführung der ursprünglichen Vegetation verbessert (Kuttler 2005, S.312ff.). - Nach herrschender Meinung von Naturwissenschaftler*innen haben die anthropogenen Landnutzungs- bzw. Oberflächenveränderungen, insbesondere die Entwaldung, einen indirekten¹ Einfluss auf die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre (IPCC 2013, S.11f.). <p>Indicator score: 0</p>	N/A
2. Water quality and quantity	<p>Die Wiederbewaldung führt über die Jahre zu einer stärkeren Durchwurzelung des Bodens. Diese führt allmählich und längerfristig zur Verbesserung der Wasserspeicherung im Boden, einer Verlangsamung des Abflusses (Schulte/Schütt/Möller 2007, S.427) und einer Erhöhung der Evapotranspiration (Sahin/Hall 1996, S.293). Bäume haben aufgrund ihrer Wurzeln im Vergleich zu Gräsern höhere Transpirationsraten, auch in Trockenperioden (Trabucco et al. 2008, S.82).</p> <p>Es entsteht keine Einschränkung der Wasserqualität durch Düngemittleinsatz.</p> <p>Indicator score: 0</p>	N/A
3. Soil condition	<p>Durch die langjährige intensive Nutzung als Weidefläche sind die Böden im Baseline-Szenario ausgelaugt. Wegen des hohen Sandgehalts im Boden besteht tendenziell Erosionsgefahr (de Koning 2002, App. 2) Die natürliche Sukzession der Weideflächen verläuft langsam (Aguirre 2007, S.36 ff.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchwurzelte Waldböden verfügen über bessere Infiltrationseigenschaften (Schulte/Schütt/Möller 2007, S.427). Waldböden weisen generell die höchsten Kohlenstoffgehalte auf, was wiederum mit der höchsten Anzahl an im Boden lebenden Mikroorganismen einhergeht (Scheffer/Schachtschabel 2010, S.94). Steigende Wurzelatmung führt zu 	N/A

¹ Da bei der Entwaldung ein CO₂-Speicher „vernichtet“ und erst dadurch Emissionen freigesetzt werden, handelt es sich um einen indirekten, nicht um einen direkten Einfluss.

Sustainable Development Assessment of the <u>project owner</u> :		
Indicator	Description and Score	Mitigation measure
	<p>erhöhter Bodenatmung und damit zur Erhöhung der CO₂-Speicherung im Boden (Scheffer/Schachtschabel 2010, S.379).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Weidewirtschaft in Ecuador führt vielerorts zur Überweidung, welche wiederum zur Verstärkung der Bodenerosion beiträgt. Durch die Wiederbewaldung kann die weitere Bodenerosion verhindert werden (Aguirre 2007, S.1; Scheffer/Schachtschabel 2010, S.512; Vil-lota/León-Yáñez/Behling 2012, S.85) <p>Indicator score: 0</p>	
4. Other pollutants	<p>N/A</p> <p>Indicator score: 0</p>	N/A
5. Biodiversity	<p>Die Biodiversität im Baseline-Szenario ist stark eingeschränkt. Für die Rinderzucht wurden vermehrt Neophyten (verschiedene Gräser) gepflanzt (Aguirre 2007, S.1). Durch das Projekt kann Folgendes erzielt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaffung von Habitaten, welche den unterschiedlichen Spezies genügend Freiraum bieten, sich artgerecht und vielfältig zu entwickeln. - Die Weiterverbreitung der für die Rinderzucht gepflanzten Neophyten kann gebremst werden. - Betrachtet man die Biodiversität im globalen Maßstab, erhält Ecuador eine besondere Bedeutung: Einerseits ist hier ein Maximum an Biodiversität zu finden (hot spot), welche durch eine hohe Abholzungsrate gefährdet wird (Aguirre, N. 2007). <p>Indicator score: +1</p>	N/A
Social Development	Category score: 0	
6. Quality of employment	<p>Die Möglichkeiten der Einkommensgenerierung in der Region sind limitiert. Während der Ort Mindo überwiegend vom Tourismus lebt, ist der restliche Kanton Los Bancos maßgeblich durch den Agrarsektor, vor allem die Rinderzucht geprägt. Durch die aktuelle Covid-19 Pandemie sind die Einkommensgenerierungsmöglichkeiten weiter eingeschränkt. Durch das Projekt werden alternative Arbeitsmöglichkeiten in der Verwaltung des Projekts bzw. der Pflanzung und Pflege der Bäume/des Geländes geschaffen. Die Arbeiter*innen arbeiten eigenständig und unter guten Konditionen.</p>	N/A

Sustainable Development Assessment of the <u>project owner</u>:		
Indicator	Description and Score	Mitigation measure
	<p>Der Eigentümer hat bereits einige seiner Rinder, die auf dem Projektgrundstück waren, verkauft. Ca. 15 Rinder bleiben weiterhin auf einem hinteren Teil des Gesamtgrundstücks, 800 Meter vom Projektgrundstück entfernt und durch Zäune geschützt.</p> <p>Indicator score: 0</p> <p><i>Referenz:</i> Interview mit Eigentümer [Ref_04_Allgemeine-Informationen_Milpe]</p>	
7. Livelihood of the poor	<p>Das Projekt hat nur begrenzte Auswirkungen auf die Lebensgrundlage der Armen. Es werden Arbeitsplätze geschaffen. Darüber hinaus unterstützt es mit dem Ankauf von Setzlingen lokale Baumschulen.</p> <p>Indicator score: 0</p>	N/A
8. Access to affordable and clean energy services	<p>Der Eigentümer hat das Projektgrundstück nicht zur Gewinnung von Brennholz genutzt. Da nur noch wenige Bäume oder Bauminseln auf dem Projektgelände stehen, ist eine bedeutende Rolle als Energielieferant unwahrscheinlich.</p> <p>Das Projekt schafft keinen zusätzlichen Zugang zu Energie.</p> <p>Indicator score: 0</p> <p><i>Referenz:</i> Interview mit Eigentümer [Ref_04_Allgemeine-Informationen_Milpe]</p>	N/A
9. Human and institutional capacity	<p>Durch die Unterstützung lokaler Baumschulen mit dem Kauf von Setzlingen hat das Projekt Auswirkungen auf die menschlichen und institutionellen Kapazitäten.</p> <p>Das Projekt ist in die Arbeit des Umweltzentrums Mindo Lindo integriert, welches im Bereich des lokalen Umweltschutzes eine wichtige Multiplikatorfunktion einnimmt.</p> <p>Indicator score: +1</p>	N/A
Economic & Technical Development	Category score: 0	
10. Quantitative employment and income generation	<p>Es gibt in der Region wenige Arbeitgeber*innen. Das Einkommensniveau im Land ist mit einem gesetzlichen Mindestlohn von USD 400/Monat (USD 2,50/Stunde) gering (Ministerio de Trabajo, 2021). 38 % der Bevölkerung leben unterhalb der</p>	N/A

Sustainable Development Assessment of the <u>project owner</u> :		
Indicator	Description and Score	Mitigation measure
	<p>nationalen Armutsgrenze (Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, 2020). Durch das Projekt werden mehrere Arbeitsplätze geschaffen. Der Tageslohn liegt über dem gesetzlichen Mindestlohn.</p> <p>Indicator score: 0</p>	
11. Access to investment	<p>Das Projekt schafft keinen Zugang zu Investitionsmöglichkeiten oder Investitionsgeldern.</p> <p>Die Urbarmachung von Waldflächen stellte in den vergangenen 30 Jahren eine wichtige „Investitionsmöglichkeit“ für lokale Landwirt*innen dar. Das Projekt kann alternative Formen der Landnutzung aufzeigen. Die Viehhaltung in Ecuador erweist sich aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der Bodendegradation als nicht nachhaltig. Anstatt diese weiterhin zu fördern, müssen Alternativen für eine angepasste Landnutzung gefunden und gefördert werden (Aguirre 2007, S.1).</p> <p>Indicator score: 0</p>	N/A
12. Technology transfer and technological self-reliance	<p>Das Projekt schafft keinen Zugang zu Technologien.</p> <p>Indicator score: 0</p>	N/A

Justification choices, data source and provision of references	
Environment	
1. Air quality	<p>Kuttler, W. (2005): Mikro- und Mesoklima. In: Hupfer, P./Kuttler, W. (Hrsg.) (2005): Witterung und Klima: Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie. Wiesbaden: Teubner. S. 295-327.</p> <p>Scheffer, F./Schachtschabel, P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl., bearbeitet von Blume, H.-P., Brümmer, G.W., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., Wilke, B.-M. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2010. 569 S.</p> <p>IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Bearbeitet von Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex und P.M. Midgley. Cambridge, United Kingdom und New York, NY, USA: Cambridge University Press. 28 S.</p>
2. Water quality and quantity	<p>Sahin, V./Hall, M.J. (1996): The effects of afforestation and deforestation on water yields. In: Journal of Hydrology, 178, S.293-309</p> <p>Schulte, A./Schütt, B./Möller, S. (2007): 12.1 Themenfelder der Hydrogeographie. In: Gebhardt, H. et al. (2007): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum Akad. Verlag. S.452-478.</p>

Justification choices, data source and provision of references	
	Trabucco, A./Zomer, R.J./Bossio, D. A./van Straaten, O./Verchot, L. V. (2008): Climate change mitigation through afforestation/reforestation: A global analysis of hydrologic impacts with four case studies. In: Agriculture, Ecosystems and Environment, 126 (2008), S. 81–97.
3. Soil condition	<p>Scheffer, F./Schachtschabel, P. (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl., bearbeitet von Blume, H.-P., Brümmer, G.W., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., Wilke, B.-M. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2010. 569 S.</p> <p>De Koning et al (2002): Evaluation of the CO2 sequestration potential of afforestation projects and secondary forests in two different climate zones of South America, Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, 2002, Appendix 2.</p> <p>Villota, A/León-Yáñez, S./Behling, H. (2012): Vegetation and environmental dynamics in the Páramo of Jimbura region in the southeastern Ecuadorian Andes during the late Quaternary. In: Journal of South American Earth Sciences, 40 (2012), S. 85-93.</p> <p>Schulte, A./Schütt, B./Möller, S. (2007): 12.1 Themenfelder der Hydrogeographie. In: Gebhardt, H. et al. (2007): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum Akad. Verlag. S.452-478.</p> <p>Aguirre, N. (2007): Silvicultural contributions to the reforestation with native species in the tropical mountain rainforest region of South Ecuador. (Diss. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in der Technischen Universität München).</p>
4. Other pollutants	N/A
5. Biodiversity	Aguirre, N. (2007): Silvicultural contributions to the reforestation with native species in the tropical mountain rainforest region of South Ecuador. (Diss. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in der Technischen Universität München).
Social Development	
6. Quality of employment	N/A
7. Livelihood of the poor	N/A
8. Access to affordable and clean energy services	N/A
9. Human and institutional capacity	[Ref_00_Infolyer-Mindo-Lindo]
Economic & Technical Development	
10. Quantitative employment and income generation	Ministerio del Trabajo (2020): Acuerdo Ministerial Nro MDT-2020-249. Fijación del salario básico unificado para el trabajador en general para el año 2021. [Ref_10 MDT-2020-249_salario-minimo]

Justification choices, data source and provision of references	
11. Access to investment	<p>Aguirre, N. (2007): Silvicultural contributions to the reforestation with native species in the tropical mountain rainforest region of South Ecuador. (Diss. Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in der Technischen Universität München).</p> <p>The World Bank (2021), Data Ecuador, World Development Indicators, http://data.worldbank.org/country/ecuador, abgerufen am 28.04.2021.</p>
12. Technology transfer and technological self-reliance	...

4 Risk Register

Risk Topics	Risk score, based on likelihood and impact on the project	Mitigation measure
	high (+) medium (0) low (-) not relevant (/)	If the rating is 'medium (0)' or 'high (+)' the mitigation measure shall be described and implemented.
<p>Management qualifications in forestry, operations, finance, legal</p>	<p>a) Forstwirtschaft Das lokale Projektmanagement und die angestellten Arbeiter*innen haben weitreichende Erfahrungen mit Aufforstungsprojekten in der Region. In organisatorischen Fragen wird das lokale Projektmanagement darüber hinaus von der KEK unterstützt. Score: -</p> <p>b) operatives Geschäft Die Projektpartner*innen blicken auf mehrere Jahre der Zusammenarbeit zurück. Aufbauend auf gegenseitigem Vertrauen wurden effiziente Kommunikationsstrukturen geschaffen. Darüber hinaus sind die Rechte und Pflichten der Parteien in einem Kooperationsvertrag sowie Dienstleistungsverträgen festgehalten. So wird Verzögerungen/Missverständnissen vorgebeugt und die Risiken, die durch die begrenzten Überwachungsmöglichkeiten durch die Projektentwicklung entstehen, gemindert. Es besteht allerdings das Risiko, dass das lokale Projektmanagement ausfällt. Score: 0</p> <p>c) Finanzierung Es besteht ein über die gesamte Projektlaufzeit von 30 Jahren reichender Finanzplan. Durch abgezinste Rückstellungen bei der Projektentwicklerin ist sichergestellt, dass die Kosten der Pflanzung, Pflege, des Monitorings und der künftigen Gutachterprüfungen abgedeckt werden. Score: 0</p>	<p>b) Im Falle von Krankheit o.ä. kann das lokale Projektmanagement sich gegenseitig vertreten. Das lokale Team besteht aus drei Projektkoordinator*innen, die sich regelmäßig austauschen, um den gleichen Wissensstand im Projekt zu haben.</p> <p>c) Der Finanzplan wird kontinuierlich fortgeschrieben und Kosten gemäß ihrer Entstehung nachgetragen. Die Rückstellungen für das Projekt sind Bestandteil des Wirtschaftsplans und der mittelfristigen Finanzplanung.</p>

	<p>d) Sicherung des Projektgrundstücks Das Projektgrundstück ist nicht im Eigentum der Projektentwicklung. Score: 0</p>	<p>d) Die Projektentwicklung sichert sich das Recht zur Wiederaufforstung auf dem Projektgrundstück durch einen 30-jährigen Kooperationsvertrag. Sollte das Projektgrundstück verkauft werden, sichert der jetzige Eigentümer zu, dass sämtliche Verpflichtungen aus dem Vertrag auf den*die künftige*n Eigentümer*in übergehen. Dies ist zusätzlich durch ein Pönale abgesichert.</p>
<p><i>Referenzen:</i> b) Kooperationsvertrag Machbarkeitsstudie [Ref_13 Vertrag Machbarkeitsstudie]; Kooperationsvertrag KEK & Mindo Lindo [Ref_14 Kooperationsvertrag KEK-PV] c) Anlage 2 Finanzplan d) Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümer [Ref_05-2022-03-27_Kooperationsvertrag_Mosquera-CO2]</p>		
<p>Workers qualifications in the technical implementation</p>	<p>Der Erfolg der Wiederaufforstung hängt maßgeblich von zwei Faktoren ab: a) der Qualifizierung der Durchführenden und b) deren gezielte Anleitung und Überwachung durch geschulte Personen. Dies ist im Projekt gegeben. Die mit Pflanz- und Pflegearbeiten beauftragten Arbeiter*innen haben weitreichende Erfahrungen in der Aufforstung. Die Arbeiten erfolgen unter Leitung des lokalen Projektmanagements: Niko Mejía und María José Guerrero, mit der Unterstützung von Pedro Peñafiel und Heike Brieschke. Ihre Aufgaben umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitung der Aufforstungsarbeiten und Überwachung der Pflege des Gebiets - Koordinierung und Anleitung der Arbeiter*innen <p>Weitreichende Erfahrungen zur Wiederaufforstung und langjährige Kenntnisse der örtlichen Gegebenheiten sind die Grundlage für diese Aufgaben. Score: -</p>	
<p><i>Referenzen:</i> Lebenslauf Heike Brieschke [Ref_15_01_CV-Brieschke] Lebenslauf Pedro Peñafiel [Ref_15_02_CV-Peñafiel] Lebenslauf Nicanor Mejía [Ref_15_03_CV-Mejia]</p>		

	Lebenslauf María José Guerrero [Ref_15_04_CV-Guerrero]	
Technical equipment	Die Arbeiter*innen sind mit einfachen Werkzeugen ausgestattet. Sie sind durch langjährige Nutzung sicher im Umgang mit den Werkzeugen, so dass die damit verbunden Risiken gering sind. Score: -	N/A
Financial means: complete and realistic income streams (investment, funding, co-funding, sales, etc.) and expenditure (administration, infrastructure, machines, labour, audits, unexpected expenditures, etc.)	<p>Ein Verkauf der generierten Zertifikate im Rahmen des Karlsruher Klimaschutzfonds gewährleistet die Finanzierung der Sach- und externen Personalkosten des Projektes.</p> <p>a) Die Zertifikate werden über einen eigenen Fonds zu Festpreisen vertrieben und sind von der Marktpreisentwicklung für EUA und CER unabhängig. Score: -</p> <p>b) Die angesetzten CO₂-Minderungen werden nicht erreicht. Score: 0</p> <p>c) Die Preise vor Ort erwiesen sich als relativ stabil (seit Anfang 2012), so dass ein starker, kurzfristiger Anstieg der Projektkosten unwahrscheinlich ist. Ein Anstieg künftiger Prüfungskosten ist im Finanzplan berücksichtigt. Score: -</p> <p><i>Referenz:</i> Anlage 2 Finanzplan_Milpe</p>	<p>b) Die angesetzten Minderungen beruhen auf konservativen Berechnungen und die Erreichung ist wahrscheinlich. Nichtsdestotrotz wird das Wachstum über das regelmäßige Monitoring überwacht und die Wachstumsprognosen ggf. angepasst (siehe Kapitel 11).</p>
Water: drought, flood, hail, snow, heavy rains	Starke Regenfälle sowie Trockenphasen in den Sommermonaten können auftreten. Zu Überflutungen der Aufforstungsflächen kommt es durch die Topographie nicht. Das Risiko wird gemindert, durch die Anpflanzung klimatisch robuster Baumarten, die den Witterungsbedingungen angepasst sind. Um Ausfälle durch junge Bäume, die in den ersten Jahren nach Pflanzung durch Starkregen oder Trockenheit Schaden nehmen	

	<p>könnten, auszugleichen, werden Ausfälle in den ersten drei Jahren ab Pflanzung ersetzt. Die Baumschulen sind gegen Starkregen geschützt (Überdachung).</p> <p>Score: -</p>	
Wind: heavy wind, hurricanes	<p>Obwohl Stürme in der Region sehr selten sind, gab es im Jahre 2011 erstmals einen lokalen Tornado mit sichtbaren Folgen für den Baumbestand. Die Schäden des Tornados waren allerdings sehr kleinräumig. Auch wenn die meist flach wurzelnden heimischen Baumarten nur wenig gegen Extremwind geschützt sind, erhöht die Artenvielfalt der gepflanzten Baumarten die Widerstandskraft.</p> <p>Score: -</p>	
Animals: domestic, wild	<p>Die Beschädigung von Baumbeständen durch Tiere ist in der Vergangenheit vereinzelt vorgekommen. Gegen Rinder und größere wilde Tiere wurden Zäune aufgestellt. Die ecuadorianische Organisation CONDESAN wird auf dem hinteren Teil des Gesamtgrundstücks eigene Zäune aufstellen, die einen zusätzlichen Schutz für die Aufforstung bedeuten. Da die Zäune beschädigt werden können, bleibt ein Risiko, dass Tiere in die Pflanzung eindringen können. Darüber hinaus wurden bereits vereinzelt Rehe auf dem Grundstück gesichtet, gegen die auch die Zäune nicht helfen. Dieses Risiko wird regelmäßig durch das Monitoring evaluiert.</p> <p>Score: 0</p>	
Fire: natural fires, fire management	<p>Durch das nahezu dauerfeuchte Klima ist die Waldbrandgefahr sehr gering. Auch Brände, die durch Menschen verursacht werden, kommen nicht vor.</p> <p>Score: -</p>	N/A
Diseases: insects, bacteria, viruses	<p>Es kann zu Schädlingsbefall kommen. Durch die Einführung von Polykulturen kann der Schaden geringgehalten werden. Die Vögel aus</p>	

	<p>den umliegenden Waldbereichen dienen als natürliche Schädlingsbekämpfer. Score: -</p>	
<p>Temperatures: frost, heat</p>	<p>In der Region gibt es keinen Frost. Die absoluten Tageshöchsttemperaturen betragen im heißesten Monat (März) 24° Celsius. Daher sind die verbundenen Risiken gering. Score: -</p>	N/A
<p>Irregular resettlement or illicit crop production</p>	<p>Da es sich um ein überschaubares Areal handelt, ist das Risiko verschwindend gering. Score: -</p>	N/A
<p>Exploitation of underground resources: mining, water, etc.</p>	<p>Das Risiko, dass sich Unbefugte Zugang zu dem Projektgrundstück verschaffen, um unterirdische Ressourcen abzubauen, ist nicht erkennbar. Score: -</p>	N/A

5 Additionality

Option of Additionality

- Option 1 – A/R CDM Tool Option 2 – Positive List

For option 1, the format of the *A/R CDM Additionality Tool*¹ shall be followed and attached as supporting document. The requirements for retroactive submission and no deforestation (see boxes 3 and 4 below) shall also be fulfilled.

For option 2, the requirements shall be filled in using the format provided by this template.

Option 2 – Positive List – Part I

2. The project shall meet **all of the requirements (a), (b) and (c)** in the list below and at least one of the requirements from (d) to (g) in order to be considered as additional under Option 2.

- (a) The project is located in a Less Developed Country (LDCs) or in a region with a recent *UNDP Human Development Indicator*² below 0.8.
- (b) The project shall have no intention of creating a forest for the commercial use of the timber or non-timber forest products.
- (c) The project activities shall not be mandatory by any law or regulation, **OR** if it is mandatory, it shall demonstrate that these laws or regulations are systematically not enforced.

(a) Der Human Development Index für Ecuador liegt bei 0,759.³

(b) Der geschaffene Wald ist als freiwilliger Schutzwald nicht für die kommerzielle Nutzung bestimmt.

Referenzen:

- Grundstückskaufvertrag [Ref_05_Kaufvertrag_Mosquera]
- Kooperationsvertrag mit Grundstückseigentümer [Ref_05-2022-03-27_Kooperationsvertrag_Mosquera-CO2]

(c) Es gibt keine gesetzlichen Verordnungen, die die Wiederaufforstung von Weideland vorschreiben.

Option 2 – Positive List – Part II

2. The project shall meet **all** of the requirements (a), (b) and (c) in the list below and **at least one of the requirements from (d) to (g)** in order to be considered as additional under Option 2.

- (d) The project area is located in a region with a mean annual precipitation of less than 600 mm.
- (e) The soil pH of the planting area is less than 4.0.
- (f) The planting area is planted with minimum 5 different native tree species in mixed stands, covering at minimum 50% of the planting area.
- (g) The project area is located:
 - In a country or region with a recent *UNDP Human Development Indicator*¹ below 0.5, **OR**
 - In a *Small Island Developing State (SIDS)*⁴

(d) Nicht erfüllt: die jährliche Niederschlagsmenge ist höher als 600 mm.

(e) Exakter Wert unbekannt

¹ A/R CDM Additionality Tool <http://cdm.unfccc.int/methodologies/ARmethodologies/tools/>

² UNDP Human Development Indicator <http://hdr.undp.org/en/data/profiles/>

³ UNDP Human Development Indicator <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/ECU>

⁴ Small Island Developing States (SIDS) <https://www.un.org/ohrrls/content/list-sids>

- (f) 100 % der gepflanzten Bäume sind einheimische Arten.
- (g) Nicht erfüllt

Retroactive submission

3. If the submission to the Pre-Feasibility Assessment was after the planting start, the project proponent shall demonstrate that
- (a) the revenues from CO₂-certificates were seriously considered in the decision to implement the project, AND
 - (b) there was continuous interest in CO₂-certificates for the project in parallel with its implementation.

- (a) 2014 und wieder im März 2021 wurde zwischen der KEK und den lokalen Partnern ein Kooperationsvertrag unterzeichnet, aus dem explizit hervorgeht, dass die Wiederaufforstung und der Verkauf der entstandenen Kohlenstoffminderungen die Projektziele bilden.

Referenzen:

- Arbeitsverträge Pedro Peñafiel, Nicanor Mejía und María José Guerrero [Ref_26 „2022_Contrato-MJ-Guerrero“, „2021_Contrato-Niko-Mejia“, „2021_Contrato-Pedro-Penafiel“]
- Kooperationsvertrag Machbarkeitsstudie [Ref_13 Vertrag Machbarkeitsstudie]
- Kooperationsvertrag KEK & Mindo Lindo [Ref_14 Kooperationsvertrag KEK – PV]

- (b) Neben der Entwicklung des Projektes wurde kontinuierlich an der Dokumentation für die Zertifizierung unter dem CarbonFix Standard/Gold Standard gearbeitet.

No deforestation

4. The planting area shall not have been *forest*¹ for at least 10 years prior to the planting start, OR

In case the planting area was deforested in the 10 years prior to the planting start, evidence shall be provided which demonstrates that the deforestation was caused by force majeure.

Laut Information des Eigentümers Cesar Mosquera wurde das Projektgrundstück in den 1950er Jahren gerodet. Seitdem besteht das Projektgrundstück aus Weideland.

Referenz:

Interview mit ehemaligem Besitzer [Ref_04_Allgemeine-Informationen_Milpe]

¹ Forest

A forest is defined by the Designated National Authority (DNA) of the project's host-country: <http://cdm.unfccc.int/DNA>

6 Applicability

1. Areas shall not be on *wetlands*¹.

Not applicable, as the 'A/R Guidelines - Mangroves' will be followed.

Das Projektgrundstück ist kein Feuchtgebiet, sondern Grünland.

2. Areas with *organic soils* shall not be drained or irrigated (except for irrigation for planting).

Das Projektgrundstück wird weder ent- noch bewässert.

3. Soil disturbance (through ploughing, digging of pits, stump removals, infrastructure, etc.) on *organic soils*² shall be in less than 10% of the area that is submitted to certification (not 10% of the entire project area).

Ein Bodeneingriff findet lediglich für das Pflanzloch statt, die Gräser um das Pflanzloch werden ohne Bodeneingriff mit der Machete abgeschlagen. Die gesamte Bodenfläche, in die eingegriffen wird, beträgt daher deutlich weniger als 10 % des Pflanzareals. Somit ist diese Bedingung erfüllt.

4. The most likely scenario without the project (baseline scenario) shall be defined for the project area. This scenario shall not show any *significant*³ increase of the Baseline biomass ('tree' and 'non-tree').

Nach Angaben von Global Forest Watch wurden in Ecuador zwischen 2002 und 2020 193.000 ha Primärwald zerstört. Dabei ist die Regenwaldfläche um insgesamt 1,8 % gesunken (www.globalforestwatch.org/dashboards/country/ECU, zuletzt aufgerufen am 29.04.2021). Als Hauptursache wird neben Gas-/Ölförderung und illegalem Holzschlag die landwirtschaftliche Nutzung genannt [Ref_16 KfW Conserving Forests].

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich die „baseline biomass“ ohne externen Eingriff signifikant erhöht, ist gering:
 - Vor dem Projektstart wurde das Projektgrundstück als Weidefläche durch den Eigentümer der Finca genutzt. Das Weidevieh wird beim Verkauf nicht übertragen und der jetzige Eigentümer plant nicht, landwirtschaftlich tätig zu sein. Nichtsdestotrotz kann nur im Rahmen des Aufforstungsprojekts ein signifikantes Wachstum an Biomasse erreicht werden:
 - Im Rahmen der Aufforstung werden keine Kompensationszahlungen geleistet.

¹ Wetland Definition of wetland according to the IPCC: 'This category includes land that is covered or saturated by water for all or part of the year (e.g. peatland) and that does not fall into the forest land, cropland, grassland or settlements categories.' Source: IPCC - Good Practice Guidance - Wetlands.

² Organic soils Organic soils fulfil one of the following requirements:
 1. If the soil is never saturated with water for more than a few days, and contains >20% (by weight) of organic carbon (35% organic matter)
 2. If the soil is subject to water saturation episodes and has either:
 • >12% (by weight) organic carbon (20% organic matter) if it has no clay
 • >18% (by weight) organic carbon (30% organic matter) if it has >60% clay
 • a proportional lower limit of organic carbon content between 12 and 18% if the clay content of the mineral fraction is between 0 and 60%

³ Significant Significant is defined to be more than 5% of the 'long-term CO₂-Fixtation' - see chapter '5.7 CO₂-Fixation'.

4. The most likely scenario without the project (baseline scenario) shall be defined for the project area. This scenario shall not show any *significant*³ increase of the Baseline biomass ('tree' and 'non-tree').

- Der Eigentümer verpflichtet sich, den Wald langfristig als Schutzwald zu erhalten. Darüber hinaus garantiert er vertraglich, diese Verpflichtung an einen möglichen zukünftigen Eigentümer zu übertragen. Nur so kann der Wald über den Projektzeitraum und darüber hinaus erhalten bleiben.

- Durch den Mineralienmangel und die Überwucherung mit Gräsern wächst auf den Weideflächen dauerhaft keine breit gefächerte Vegetation. Die natürliche Sukzession schreitet nur sehr langsam voran, selbst wenn die Fläche nicht landwirtschaftlich genutzt wird. (Aguirre 2007, S. 38ff)

7 Other Emissions

Site preparation

1. Where existing 'tree' and 'non-tree' biomass of the Baseline is burned for the purpose of land preparation, an additional 10% of the Baseline shall be deducted. This is to account for the non-CO₂ greenhouse-gas emissions (N₂O and CH₄) that are released during the burning process.

Relevant Not relevant

Es wird keine Biomasse verbrannt.

Fertilizer

2. 0.005 tCO₂ per kg of nitrogen (N) fertilizer shall be deducted. No differentiation is made between synthetic and organic fertilizer.

Relevant Not relevant

Es wird kein Dünger verwendet.

Combustion of fossil fuel

3. Non-CO₂ green-gas-emissions caused by the use of fossil fuel from project activities (flights, management operations, etc.) are insignificant and may therefore be neglected.

Relevant Not relevant

Im Rahmen des Projekts entstehen zusätzliche Emissionen zur Wegeunterhaltung durch einen mit Kraftstoff betriebenen Freischneider. Um sämtliche Emissionen (Kraftstoffe für Transporte von Personen und Material, Freischneider, Flugreisen der Projektleitung und des Gutachters) zu berücksichtigen, werden pro Hektar pauschal 1 % der CO₂-Bindung abgezogen.

8 Baseline

<p>1. To determine the <u>Baseline of the eligible planting area</u> the land shall be (a) stratified according to its vegetation types (grassland, bushland, etc.)</p>																					
(a)	<p>Das Aufforstungsareal ist grasbewachsenes Weideland. Der Bewuchs erreicht ohne Beweidung eine Höhe von rund 60 Zentimetern, an schattigen Stellen auch geringfügig darüber. Büsche sind auf der Weide nicht vorhanden, einige wenige Solitär-bäume von ca. 20 Metern Höhe sind über das Aufforstungsareal verteilt. Bei den vorhandenen Bäumen handelt es sich um Einzelbäume, die nicht in die Kategorie „Wald“ gemäß der Definition der Ecuadorianischen DNA (siehe Kapitel 0) fallen. Demzufolge deckt sich die Baseline-Situation mit der Definition der Landnutzungskategorie <i>grassland</i> des IPCC:</p> <p><i>„This category includes rangelands and pasture land that is not considered as cropland. It also includes systems with vegetation that fall below the threshold used in the forest land category and are not expected to exceed, without human intervention, the threshold used in the forest land category. The category also includes all grassland from wild lands to recreational areas as well as agricultural and silvi-pastoral systems [...]“ (IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, page 2.6)</i></p> <p>Die Vorlage „forest inventory“ wird erst im Zuge des Monitorings angewandt.</p>																				
<p>2. To determine the <u>Baseline of the eligible planting area</u> the land shall be (b) for each of these strata, scientifically based <i>local</i>¹, regional or national <i>default values</i> shall be found which state the biomass of these vegetation types.</p> <p><i>International default values</i>² from the IPCC shall only be used if no other values are available.</p>																					
(b)	<p>Overview of the different baseline strata and the results of the baseline determination. The individual calculation of each stratum is in the boxes below.</p> <p>Da die bestehenden Bäume von den Projektaktivitäten nicht betroffen sind, werden sie von der Baseline ausgenommen.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 25%;">Stratum ID</th> <th style="width: 25%;">Baseline tree biomass</th> <th style="width: 30%;">Baseline non-tree biomass</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stratum</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0 tCO₂</td> <td style="text-align: center;">29,55 tCO₂</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0 tCO₂</td> <td style="text-align: center;">29,55 tCO₂</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Eligible planting area</td> <td style="text-align: center;">5,83 ha</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Baseline</td> <td style="text-align: center;">172,30 tCO₂</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Berechnung der Baseline findet sich in der Anlage 1 ‚CO₂-Bindung-Milpe‘.</p>		Stratum ID	Baseline tree biomass	Baseline non-tree biomass	Stratum	1	0 tCO ₂	29,55 tCO ₂	Total		0 tCO₂	29,55 tCO₂		Eligible planting area	5,83 ha			Baseline	172,30 tCO₂	
	Stratum ID	Baseline tree biomass	Baseline non-tree biomass																		
Stratum	1	0 tCO ₂	29,55 tCO ₂																		
Total		0 tCO₂	29,55 tCO₂																		
	Eligible planting area	5,83 ha																			
	Baseline	172,30 tCO₂																			

¹ Local default values

Local *default values* are project area specific value generated through a ‘tree’ and ‘non-tree’ inventory on the project area.

² International default values

International *default values* are found e.g. in the *IPCC Guidelines for National GHG Inventories*: http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf

9 Leakage

Describe the selection of your categories.	
(a) collection of wood (for firewood, charcoal, etc.)	Nicht zutreffend: Sofern im Projektgebiet Brennholz gesammelt wurde, so geschah dies zum Eigenverbrauch der ehemaligen Eigentümer*innen. Die vorherrschende Landnutzung war zu Weidezwecken. Es wurde keine Holzkohle-Herstellung betrieben.
(b) timber harvesting	Nicht zutreffend: Holz wurde ausschließlich im Zuge der Rodung in den 1950er Jahren entnommen.
(c) agriculture (crop cultivation, shrimp cultivation, etc.)	Nicht zutreffend: Das Projektgebiet wurde nie zum landwirtschaftlichen Anbau genutzt.
(d) livestock	Nicht zutreffend: Hier ist kein Leakage-Effekt in Form einer Umsiedlung des Viehs und dadurch verursachten neuen Rodungen zu erwarten, da der Besitzer nach eigener Aussage die Viehzucht aufgeben wird.

Es ist kein Leakage zu erwarten.

Referenz:

- Bericht des Eigentümers [Ref_04_Allgemeine-Informationen_Milpe]

Overview of the different leakage strata and the results of the baseline determination. The individual calculation of each stratum is in the boxes below.

	Stratum ID	Leakage tree biomass (aboveground)
Stratum	1	0 tCO ₂
Total		0 tCO₂
	Eligible planting area	5,83 ha
	Leakage	0 tCO₂/ha

10 Long-term-CO₂-Fixation

1. Existing 'tree biomass' from the carbon stock of the Baseline that is not removed shall be reflected in the growth-model.

Relevant Not relevant

Im Baseline-Szenario befinden sich nur wenige vereinzelte Bäume auf dem Projektgrundstück. Da diese nicht von den Projektaktivitäten betroffen sind und auch in der CO₂-Bilanz nicht eingerechnet werden, wird die bestehende Holzbiomasse nicht separat ausgewiesen.

2. A realistic survival-rate shall be reflected in the growth-model.

Die durchschnittliche Überlebensrate wird mit 69,12 % über einen Zeitraum von 30 Jahren angesetzt. Dieser Wert beruht auf den Erfahrungen, die die lokalen Projektpartner in eigenen und externen Wiederaufforstungsprojekten vor Ort gemacht haben. Die durchschnittliche Überlebensrate ist nach baumspezifischer Überlebensrate und Anzahl gepflanzter Bäume pro Baumart gewichtet. Für die Berechnung der CO₂-Bindung wird die Holzbiomasse auf Baumebene anhand der baumspezifischen Ausfallrate berechnet. Die Berechnung findet sich in Anlage 1 „CO₂-Bindung_Milpe“.

Referenz:

Anlage-1_CO2-Bindung_Milpe

Long-term CO₂-Fixation tree biomass

Conversion Procedure

Aboveground tree biomass = Stem volume * Biomass Expansion Factor *

Wood density * Carbon fraction * C to CO₂ factor

Belowground tree biomass = Aboveground tree biomass * Root-to-Shoot ratio

Growth-model ID	N/A	
Applied for MUs	There are 2 MUs in the project: MU1 (Pilotpflanzung auf Weide 4) and MU2 (Weiden 1, 2 und 3).	
Calculation model	<input type="checkbox"/> Option 1 - Selective harvesting <input checked="" type="checkbox"/> Option 1 - Conservation forest <input type="checkbox"/> Option 2 - Rotation forestry	
Time period	30 years until the equilibrium or average stand biomass is reached.	
Long-term CO₂-Fixation tree biomass	Long-term value:	233,5 <input type="checkbox"/> m ³ /ha <input checked="" type="checkbox"/> tdm/ha
	Growth-model:	<input type="checkbox"/> Project-specific <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> National <input checked="" type="checkbox"/> International
	Reference:	Siehe Text
Justification of growth-model:	<p>Da die Pflanzung einheimischer Arten in tropischen Gebieten erst seit einigen Jahren praktiziert wird, gibt es wenige Daten und Erfahrungswerte zum Volumenzuwachs. Folglich gibt es auch nur begrenzt projektspezifische Werte, die hauptsächlich aus den Erfahrungen der lokalen Projektpartner stammen. Die Baumbiomasse wird mit Hilfe des jährlichen Zuwachses (MAI) und dem Alter der Bäume berechnet. Ausfälle (Überlebensrate siehe Absatz 2) werden einkalkuliert. Eine Übersicht verschiedener Baumarten in Forstplantagen in Ecuador zeigt, dass der MAI bei Werten zwischen 10,14 und 20,44 liegt. Der gemittelte Wert liegt bei 14,65 [Ref_17 MAI in forest plantations (GIZ)]. Da der Gold Standard vorgibt, dass nationale Werte internationalen vorgezogen werden, ist die Wahl eines nationalen Wertes gerechtfertigt. Eine vergleichbare Vorgabe des IPCC für den MAI liegt mit 17 über dem nationalen Wert [Ref_18 IPCC LULUCF_Table 3A.1.6 MAI].</p> <p>Darüber hinaus wird ein Abschlag vorgenommen, um der geringen Baumdichte und –umfang Rechnung zu tragen. Der Abschlag bei der Baumdichte (d.h. dem Pflanzabstand zwischen den Bäumen) orientiert sich an 3 Referenzprojekten, die eine 14 % höhere Baumdichte haben [Ref_19 Pflanzdichte BaumInvest], [Ref_20 Pflanzdichte Tropical Mix] und [Ref_21 Pflanzdichte Sierra Piura]. Der Abschlag 20 % beim Baumumfang ist ein Schätzwert.</p> <p>Eine vollständige Übersicht über die Annahmen und Berechnungen findet sich in der Anlage 1 ‚CO₂-Bindung_Milpe‘.</p>	
BEF	Value:	1,1
	Default value:	<input type="checkbox"/> Project-specific <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> National <input type="checkbox"/> International <input checked="" type="checkbox"/> Gold Standard
	Reference:	Gold Standard
Justification of value:	Aufgrund fehlender projektspezifischer Werte wird der Gold Standard Vorgabewert übernommen. Dieser ist sehr konservativ.	
Wood density	Value:	0,60
	Default value:	<input checked="" type="checkbox"/> Project-specific <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> National <input type="checkbox"/> International <input type="checkbox"/> Gold Standard
	Reference:	Eine vollständige Übersicht der verwendeten Quellen findet sich in Anlage 1 ‚CO ₂ -Bindung_Milpe‘.
Justification of value:	0,60 ist das gewichtete Mittel. Die baumspezifischen Holzdichten pro gepflanzter Baumart sind aus der Literatur übernommen. Die jeweilige Holzdichte wurde nach Anzahl der gepflanzten Bäume pro Art gewichtet.	
	Value:	0,42

Growth-model ID	N/A	
Applied for MUs	There are 2 MUs in the project: MU1 (Pilotpflanzung auf Weide 4) and MU2 (Weiden 1, 2 und 3).	
Calculation model	<input type="checkbox"/> Option 1 - Selective harvesting <input checked="" type="checkbox"/> Option 1 - Conservation forest <input type="checkbox"/> Option 2 - Rotation forestry	
Time period	30 years until the equilibrium or average stand biomass is reached.	
Root-to-Shoot ratio	Default value:	<input type="checkbox"/> Project-specific <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> National <input type="checkbox"/> International <input checked="" type="checkbox"/> Gold Standard
	Reference:	Gold Standard
Justification of value:	<p>Aufgrund des Mangels an projektspezifischen Werten erfolgt die Übernahme des Gold Standard Vorgabewerts. Dies ist eine gängige Praxis in anderen Aufforstungsprojekten, wie folgende Referenzen zeigen:</p> <p>ArBolivia (ID: 10000000000695) CO2OL Tropical Mix (ID: 103000000006195) BaumInvest Reforestation Project (ID: 10000000000426) Reforestation Sierra Piura (ID: 103000000007280)</p> <p>(Die Projektdokumentation der genannten Projekte findet sich auf http://www.climateprojects.info/)</p>	
Long-term CO₂-Fixation	Brutto: 607,89 tCO₂/ha Netto: 572,26 tCO₂/ha (Baseline-Emissionen abgezogen)	

11 Monitoring

1. Monitoring des Biomassewachstums

Die Berechnung der CO₂-Bindung beruht auf Annahmen. Eine Reihe vordefinierter Parameter wird über den Projektzeitlauf über ein Monitoring überwacht. Sollten die gemessenen Werte von den angenommenen abweichen, wird die CO₂-Rechnung entsprechend angepasst. Die Forest Inventory Guidelines bilden die Grundlage für das Monitoring. Der Ablauf des Monitorings ist wie folgt:

1. Gemäß der Guidelines werden sogenannte Sample Plots (Stichprobenflächen oder Referenzflächen) festgelegt. Die Forest Inventory Guideline gibt vor, dass unter Einbeziehung der erwarteten Sterberate zum Ende der Projektlaufzeit noch 17 Bäume pro Sample Plot stehen müssen. Analog zu den Vorgaben der Guideline von 6 * 10 zu vermessenden Bäumen werden sieben Stichprobenflächen mit jeweils 25 Bäumen festgelegt. *Abbildung 17* zeigt die Lage der Referenzflächen.
2. Der Brusthöhendurchmesser und die Baumhöhe werden für alle Bäume des Sample Plots gemessen. Daraus wird das Stammvolumen des Plots berechnet. Die Sample Plots werden 2024, 2026, 2028, 2030 und 2032 vermessen, danach im Rahmen der Zertifizierung alle 4 Jahre. Genaue Schritte zur Erfassung der Daten werden den Forest Inventory Guidelines entnommen.
3. Anhand der gemessenen Daten wird der Biomassezuwachs zwischen den Monitoring-Intervallen berechnet. *Abbildung 18* zeigt die Vorgehensweise zur Berechnung der Holzbiomasse. Die rote Markierung zeigt das Ergebnis des Forest Inventoriums. Der Biomass Expansion Factor und die Holzdichte (Wood Density) sind ex-ante definierte Werte und werden nicht gemonitort.
4. Neben dem Biomassewachstum wird die Sterberate anhand der Referenzflächen überwacht. Nach Einschätzung des lokalen Projektmanagements beträgt die Sterberate (ohne Nachpflanzungen) rund 44 %. Da in den ersten drei Jahren nach Pflanzung abgestorbene Bäume ersetzt werden, ist davon auszugehen, dass die Sterberate um mindestens 30 % gesenkt werden kann, im Vergleich zu einer Pflanzung ohne Nachpflanzungen (siehe Anlage-1_CO2-Bindung_Milpe, Tabellenreiter Ausfallrate_nach_Art). Das errechnete Biomassewachstum wird entsprechend der aktuellen Sterberate korrigiert.
5. Die Ergebnisse der Vermessungen und Berechnungen werden mit den ex-ante berechneten Werten verglichen.

1. Monitoring des Biomassewachstums

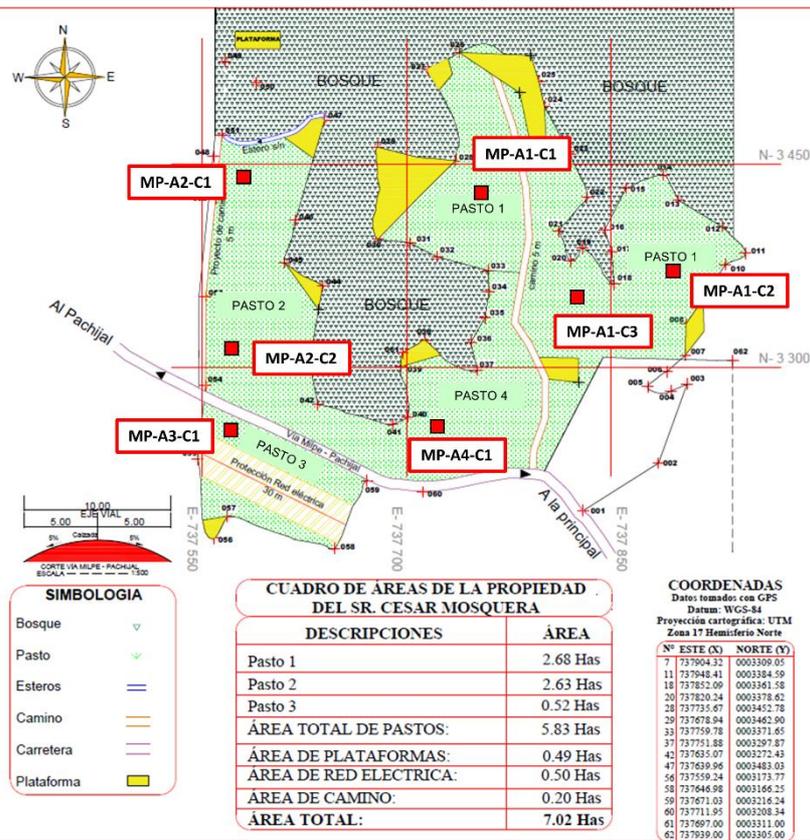


Abbildung 17: Übersicht Referenzflächen auf den Weiden 1, 2, 3 und 4

Weide	Referenzfläche	E	N
1	MP-A1-C1	737747,08	3478,79
		737761,74	3483,03
		737765,46	3469,57
	MP-A1-C2	737751,10	3462,63
		737885,16	3414,45
		737901,49	3411,14
	MP-A1-C3	737899,64	3398,23
		737884,42	3399,34
		737812,97	3318,59
737829,86		3317,86	
2	MP-A2-C1	737828,56	3307,16
		737813,53	3305,69
		737578,01	3457,03
	MP-A2-C2	737592,30	3452,05
		737589,71	3440,07
		737579,68	3441,18
		737554,82	3314,35
3	MP-A3-C1	737568,55	3316,56
		737571,78	3303,21
		737556,67	3301,81
		737551,48	3259,60
		737567,44	3253,33

Tabelle 2: Koordinaten der vier Eckpunkte der insgesamt sieben Referenzflächen auf Weiden 1-4 (WGS-84, UTM 17M).

1. Monitoring des Biomassewachstums

		737562,24	3240,06
		737552,41	3248,90
4	MP-A4-C1	737732,24	3279,82
		737717,39	3274,59
		737737,19	3266,61
		737722,96	3261,28

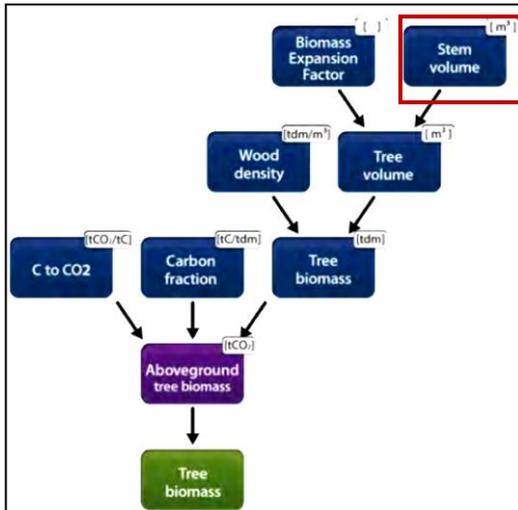


Abbildung 18: Vorgang zur Berechnung der CO₂-Bindung in Holzbiomasse

Einen Überblick über die Monitoring- und Zertifizierungs-Intervalle geben der Pflanzplan und die Monitoring-Matrix. Eine detaillierte Anleitung für das Monitoring sowie Vorlagen zum Eintragen der Monitoring-Ergebnisse werden als separate Dokumente bereitgestellt.

Referenzen:

- Forest Inventory Guideline [Ref_23 Forest-Inventory-Guideline CFS]
- Pflanzplan [Ref_07 2022_Pflanzplan-Milpe]
- Monitoring Manual [Ref_29_2023_Monitoring-Manual]
- Monitoring Matrix [Ref_30_Monitoring-Matrix]

2. Abgleich und Anpassung der berechneten und gemessenen CO₂-Bindung

Bei der ex-ante Berechnung der CO₂-Bindung wird ein lineares Wachstum der Biomasse-Entwicklung angenommen. Bei Abweichungen zwischen der im Rahmen der Verifizierungen gemessenen CO₂-Bindung gegenüber der ex-ante Berechnung wird die Differenzmenge wie folgt korrigiert:

Im Falle einer zu niedrigen ex-ante Berechnung:

Sollten die geplanten Verifizierungen zeigen, dass die ex-ante Berechnungen zu niedrig angesetzt waren, werden die Projektionen für die verbleibende Projektlaufzeit zunächst nicht angepasst. Vielmehr werden die Mehrmengen auf den Zeitpunkt der nächsten geplanten Verifizierung vorgetragen („Zertifikations-Gutschriften“). Eine Anpassung soll erst vorgenommen werden, wenn zweifelsfrei feststeht, dass die projizierten Mengen bis zum Projektende zu niedrig angesetzt waren.

Im Falle einer zu hohen ex-ante Berechnung:

Wie berichtet von Lefebvre, Williams et al. (s. Referenz) und aus der Erfahrung der Projektleitung mit den zwei ersten Aufforstungsprojekten in der Region (Saloya I und II, Link zum PDD), die sich nur wenige Kilometer vom Aufforstungsprojekt Mirador befinden, ist die Vorgehensweise im Falle einer zu hohen ex-ante Berechnung wie folgt:

In den ersten 10 Jahren nach der Pflanzung (2022-2032) wird das Biomasse-Wachstum regelmäßig beobachtet: alle zwei Jahre werden in den Referenzflächen die Sterberaten, die Höhen und Brusthöhendurchmesser (BHD) vermessen und damit die CO₂-Bindung der Aufforstung berechnet. In einem zweiten Schritt wird die reale Kurve der CO₂-Bindung mit der berechneten Kurve verglichen (wie z.B. auf der Abbildung 16). Die Differenz zwischen beiden Kurven und eine eventuelle Anpassung der CO₂-Berechnung werden nach Ablauf des 10. Projektjahres geprüft, so dass erst ab diesem Zeitpunkt eine Prognose mit höherer Verlässlichkeit möglich ist.

Referenz:

- *Assessing the carbon capture potential of a reforestation project.* Lefebvre, Williams et al. 2021, 11:19907. Scientific Reports, Nature. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99395-6>

Begründung:

In der Realität steigt die Biomasse-Entwicklung in der Regel nicht linear an. Vielmehr ist in den ersten Jahren eine erhöhte Zunahme der Biomasse zu erwarten, während in den letzten Jahren oft nur noch ein geringes Wachstum festzustellen ist (s. *Abbildung 19*). Mit der beschriebenen Regelung soll aufgrund des linearen Wachstumsmodells Vorsorge getroffen werden, sofern die reale CO₂-Bindung in den ersten Jahren übertroffen wird, während die Bindung der letzten Jahre möglicherweise unter den ex-ante Berechnungen bleibt.

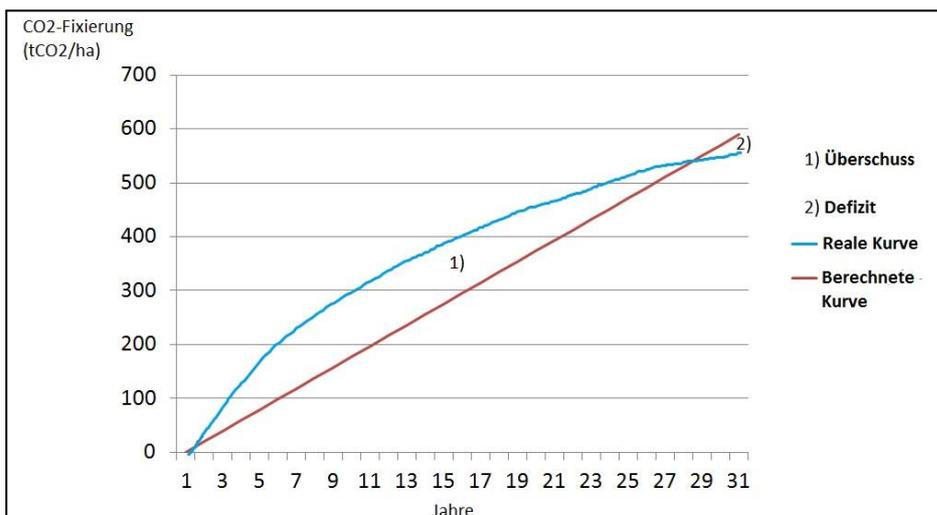


Abbildung 19: Vergleich von linearem (berechnetem) und beschränktem (realem) Wachstum (fiktive Daten)

--

3. Vogelzählung																				
<p>Die Vogelzählung wird mithilfe der Punkt-Stopp-Methode (anhand von Gesängen oder anderen Lautäußerungen) an festen Beobachtungspunkten zu festen Zeiten durchgeführt. Für die Vogelzählung wurden folgende Punkte festgelegt:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Punkt</th> <th>Koordinaten UTM</th> <th>Höhe mNN</th> <th>Areal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>17 N 0737549 UTM 0003287</td> <td style="text-align: center;">1.171 m</td> <td>Pasto 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>17 N 0737599 UTM 0003250</td> <td style="text-align: center;">1.163 m</td> <td>Pasto 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>17 N 0737793 UTM 0003243</td> <td style="text-align: center;">1.175 m</td> <td>Pasto 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>17 N 0737796 UTM 0003446</td> <td style="text-align: center;">1.147 m</td> <td>Pasto 1</td> </tr> </tbody> </table>	Punkt	Koordinaten UTM	Höhe mNN	Areal	1	17 N 0737549 UTM 0003287	1.171 m	Pasto 2	2	17 N 0737599 UTM 0003250	1.163 m	Pasto 3	3	17 N 0737793 UTM 0003243	1.175 m	Pasto 4	4	17 N 0737796 UTM 0003446	1.147 m	Pasto 1
Punkt	Koordinaten UTM	Höhe mNN	Areal																	
1	17 N 0737549 UTM 0003287	1.171 m	Pasto 2																	
2	17 N 0737599 UTM 0003250	1.163 m	Pasto 3																	
3	17 N 0737793 UTM 0003243	1.175 m	Pasto 4																	
4	17 N 0737796 UTM 0003446	1.147 m	Pasto 1																	

4. Sustainability Monitoring and Monitoring of Risks

Sustainability Monitoring ID	M-1-SD	
Indicator for	Human and institutional capacity	
Mitigation measure	N/A	
Chosen parameter	Kauf von Setzlingen	
Current situation of parameter	Die Setzlinge wurden bei sechs verschiedenen Baumschulen erworben, vier davon gehören zu den Arbeiter*innen im Projekt. Die anderen zwei sind beim Umweltzentrum Mindo Lindo und beim Katholischen Gymnasium in Mindo angesiedelt. Bei einem Preis von 40 US Cent pro Setzling liegt das gesamte Einkommen der Baumschulen durch den Verkauf bei ca. 2100 USD.	
Estimation of baseline situation of parameter	Kein zusätzliches Einkommen für die lokalen Baumschulen	
Target for parameter	Die lokalen Baumschulen werden durch den Kauf von Setzlingen finanziell unterstützt.	
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Kaufbelege der Setzlinge
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Jährlich, bis Abschluss der Pflanzarbeiten

Sustainability Monitoring ID	M-2-SD	
Indicator for	Human and institutional capacity	
Mitigation measure	N/A	

Chosen parameter		Erhalt der Baumschule des Katholischen Gymnasiums
Current situation of parameter		Durch die Aufforstungsprojekte der KEK wurde im Katholischen Gymnasium Mindo in Zusammenarbeit mit der Artenschutzstiftung Zoo Karlsruhe eine Baumschule angelegt. Diese generiert seit 2019 Einkommen und die Schüler*innen vor Ort können sich Kenntnisse über die lokale Flora sowie Pflanzenzucht aneignen.
Estimation of baseline situation of parameter		Ohne das Projekt könnte die Baumschule im Katholischen Gymnasium wenige Setzlinge weiter anziehen und verkaufen. Die Baumschule könnte sich finanziell nicht tragen.
Target for parameter		Die Baumschule bleibt über die Pflanzzeit hinaus erhalten.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Anzahl der verkauften Setzlinge, Übersicht über Artenvielfalt; Überprüfung im Rahmen der Besuche des Projektmanagements, Fotodokumentation
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Jährlich bis Abschluss der Pflanzarbeiten, danach alle 4 Jahre.

Sustainability Monitoring ID		M-3-SD
Indicator for		Biodiversität
Mitigation measure		N/A
Chosen parameter		Erhöhung der Artenvielfalt auf dem Projektgrundstück
Current situation of parameter		Pflanzung von ca. 5.200 Bäumen. Die Ausbreitung der Gräser sollte stark zurückgehen, die Artenvielfalt erhöht sich.
Estimation of baseline situation of parameter		Die Biodiversität ist stark eingeschränkt. Durch die Rinderzucht breiteten sich vermehrt Neophyten aus (vor allem verschiedene Gräser).
Target for parameter		Die Anzahl der Vögel und der Epiphyten auf dem Projektgrundstück steigt.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Bestimmung und Zählung der verschiedenen Vogelarten anhand von Gesängen oder anderen Lautäußerungen; Dokumentation der Ergebnisse. Der zeitliche Rahmen für die Beobachtungen und der Beobachtungspunkt werden vorab festgelegt. Zählung von Epiphyten auf einer der Stichprobenflächen bis 100 % Bedeckung erreicht ist.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored (duration and frequency)?	In den ersten 5 Jahren nach der Pflanzung wird die Vogelzählung zweimal im Jahr durchgeführt (Trockenzeit und Regenzeit). Ab dem 6. Jahr wird dieser Parameter neu bewertet und die Zeitabstände neu festgelegt. Epiphytenmonitoring: Im Sommer alle 2 Jahre bis komplette Deckung der Bäume.

Sustainability Monitoring ID		M-4A-R
Indicator for		CO ₂ -Bindung

Mitigation measure	N/A	
Chosen parameter	Die CO ₂ -Bindung wird über das Biomassewachstum berechnet. Dieses wird wiederum über die Vermessung einer Stichprobenfläche ermittelt.	
Current situation of parameter	Die Bäume sind noch zu niedrig, um den BHD zu ermitteln. Erste Vermessungen im Jahre 2024	
Estimation of baseline situation of parameter	N/A	
Target for parameter	Die CO ₂ -Bindung deckt sich mit den errechneten Werten	
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Siehe Kapitel 10.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Alle 2 Jahre von 2024 bis 2032; danach alle 4 Jahre.

Sustainability Monitoring ID	M-4B-R	
Indicator for	Sterberate der Bäume	
Mitigation measure	N/A	
Chosen parameter	Die Sterberate wird über die Überwachung von Ausfällen auf den Referenzflächen erfasst. In den ersten drei Jahren ab Pflanzung werden die Ausfälle auf der gesamten Fläche erfasst.	
Current situation of parameter	N/A, erste Vermessung im Jahre 2025.	
Estimation of baseline situation of parameter	N/A	
Target for parameter	Die Sterberate überschreitet die angesetzten 30 % nicht.	
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Siehe Kapitel 10
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Gesamtes Pflanzareal: jährlich bis zum Abschluss der Nachpflanzungen (2025). Referenzflächen: ab 2026 parallel zur Vermessung der Biomasse.

Sustainability Monitoring ID	M-5-R
Indicator for	Sicherung des Projektgrundstücks
Mitigation measure	Die Projektentwicklung sichert sich das Recht zur Wiederaufforstung auf dem Projektgrundstück durch einen 30-jährigen Kooperationsvertrag mit den Grundstückseigentümern. Sollte das Projektgrundstück verkauft werden, sichern die jetzigen Eigentümer zu, dass sämtliche Verpflichtungen aus dem Vertrag auf den*die künftige*n Eigentümer*in übergehen. Dies ist zusätzlich durch ein Pönale abgesichert.
Chosen parameter	Eigentumsverhältnis Projektgrundstück
Current situation of parameter	Das Projektgrundstück ist seit den 1970er Jahren in Besitz der Familie Mosquera. Seit den 1990er Jahren ist César Mosquera,

		zusammen mit seiner Ehefrau Virginia, Eigentümer eines Teils des Hauptgrundstücks (54 ha). Die anderen Teile haben seine Geschwister behalten. Herr Mosquera beabsichtigt, in Zusammenarbeit mit seinen Kindern, das Ökotourismus-Projekt „El Cortijo Bambusa“ langfristig auf seinem Gelände zu entwickeln.
	Estimation of baseline situation of parameter	N/A
	Target for parameter	Das Projektgrundstück befindet sich weiterhin im Eigentum des jetzigen Eigentümers oder wird von einer vertrauenswürdigen natürlichen oder juristischen Person gekauft, die den Kooperationsvertrag vom ehemaligen Eigentümer übernimmt.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Über engen Kontakt des lokalen Projektmanagements zu dem Eigentümer werden Informationen zum Eigentumsverhältnis und möglichen Verkaufsabsichten gesammelt. Diese werden in schriftlicher oder mündlicher Form der Projektentwicklung mitgeteilt.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Durchgängig, bis zum Ende der Projektlaufzeit; Berichterstattung durch lokales Projektmanagement 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID		M-6-R
Indicator for		Verfügbarkeit des lokalen Projektmanagements
Mitigation measure		Das lokale Projektmanagement besteht aus drei Personen: Pedro Peñafiel, Niko Mejía und María José Guerrero. Alle drei Manager*innen sind über alle Aspekte des Projektes informiert und können sich gegenseitig bei Ausfällen vertreten.
Chosen parameter		Kontakt zu allen drei örtlichen Projektmanager*innen.
Current situation of parameter		Die drei örtlichen Projektmanager*innen arbeiten als Team zusammen, wohnen in der gleichen Region (Kanton San Miguel de Los Bancos) und sind in regelmäßigem Kontakt mit der Projektentwicklung.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Gute Kontakte zum lokalen Projektmanagement und regelmäßiger Austausch bilden die Basis für eine potenzielle Übergabe der Aufgaben an die anderen zwei Teammitglieder.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Das lokale Projektmanagement trifft sich regelmäßig vor Ort und bespricht den Stand des Projektes. Darüber hinaus informiert es die Projektentwicklung regelmäßig über seine Arbeiten, indem es mündlich oder schriftlich Bericht erstattet. Der Austausch mit der Projektentwicklung findet mindestens einmal monatlich über einen Jour Fixe statt.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Durchgängig, bis zum Ende der Projektlaufzeit; regelmäßiger Jour Fixe (mind. einmal im Monat) zwischen Projektentwicklerin und Projektmanagement; Berichterstattung durch lokales Projektmanagement mindestens 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID		M-7-R
-------------------------------------	--	--------------

Indicator for		Finanzierbarkeit des Projektes
Mitigation measure		Der Finanzplan wird kontinuierlich fortgeschrieben und die tatsächlichen Kosten gemäß ihrer Entstehung nachgetragen.
Chosen parameter		Finanzierbarkeit
Current situation of parameter		Es besteht ein über die gesamte Projektlaufzeit von 30 Jahren reichender Finanzplan. Durch abgezinste Rückstellungen bei der Projektentwicklerin ist sichergestellt, dass die Kosten der Pflanzung, Pflege, des Monitorings und der künftigen Gutachterprüfungen abgedeckt werden.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Finanzierbarkeit der Aufforstungsaktivitäten über die gesamte Projektlaufzeit.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Überprüfung des aktualisierten Finanzplans
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Kontinuierlich bis zum Ende der Projektlaufzeit; internes Audit mindestens 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID		M-8-SD
Indicator for		Zusammenarbeit mit den Arbeiter*innen
Mitigation measure		Die Arbeiter*innen werden jährlich befragt und die Ergebnisse ins Monitoring übernommen.
Chosen parameter		Folgende Parameter werden abgedeckt: <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitseinsatz (Stunden gesamt, Arbeitsleistung) - Gezahlte Vergütung - Zufriedenheit - Mögliche Verletzungen, Krankheiten
Current situation of parameter		Die Arbeiter*innen haben keine langfristigen Verträge.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Arbeiter*innen sind mit dem Arbeitseinsatz zufrieden, die Vergütung wird ordnungsgemäß und wie vereinbart ausgezahlt, es kommt zu keinen Unfällen. Im Falle eines Unfalls sind die Arbeiter*innen durch den „seguro campesino“ abgesichert.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Jährliche Rückmeldung vom lokalen Projektmanagement + Rechnung der Arbeiter*innen.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	1x jährlich bis zum Ende der Pflegemaßnahmen

Sustainability Monitoring ID		M-9-R
Indicator for		Qualifikation vom Aufforstungsteam
Mitigation measure		Das Projektmanagement wird von der Projektleitung sowie von Externen (wie z.B. Anwaltskanzleien und Umweltexperten) fachlich unterstützt und regelmäßig geschult, insbesondere bei der Einführung von neuen Themen.

		<p>Für neue Projektkoordinator*innen wird ein begleitetes Einarbeitungsprogramm in Zusammenarbeit mit dem lokalen Projektmanagement angeboten.</p> <p>Bei der Vergabe von Aufträgen an weitere Arbeiter*innen werden diese vom lokalen Projektmanagement geschult.</p> <p>Beim Wechsel von Arbeiter*innen werden diese vom lokalen Projektmanagement eingearbeitet.</p>
Chosen parameter		<p>Schulungen durch Projektleitung für das lokale Projektmanagement.</p> <p>Schulungen durch lokales Projektmanagement für lokale Arbeiter*innen.</p>
Current situation of parameter		<p>Nicht alle relevanten Themen eines Aufforstungsprojekt (wie z.B. Rechnungswesen, Nutzung von Online-Tools, Erstellung eines Pflanz- und Arbeitsplans) sind aktuellen bzw. neuen Projektkoordinator*innen bekannt.</p> <p>Nicht alle neue Projektkoordinator*innen haben die Möglichkeit, sich alleine in diese Themen einzuarbeiten.</p> <p>Nicht alle Arbeiter*innen, die in Zukunft Aufträge annehmen, sind entsprechend geschult und sensibilisiert.</p>
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Arbeiter*innen führen alle Pflegearbeiten ordnungsgemäß durch.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	<p>Für das Projektmanagement: Regelmäßiger Jour Fixe zwischen Projektleitung und Projektmanagement. Die Ergebnisse werden schriftlich in einem Protokoll des Jour Fixes festgehalten. Bei Bedarf können über den Jour Fixe hinaus intensivere Schulungen angeboten werden.</p> <p>Für die Arbeiter*innen: Kurzer Bericht des Projektmanagements zu neu beauftragten Arbeiter*innen und zu durchgeführten Schulungsmaßnahmen.</p>
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement und Projektentwicklung
	When will it be monitored (duration and frequency)?	<p>Für das Projektmanagement: Durchgängig bis zum Ende der Projektlaufzeit.</p> <p>Für die Arbeiter*innen: Bei Bedarf bis zum Ende der Pflegemaßnahmen.</p>
Sustainability Monitoring ID		M-10-R
Indicator for		Sicherung der Zäune
Mitigation measure		Regelmäßige Kontrolle der Zäune und Gespräche mit den Nachbar*innen
Chosen parameter		Sichere Zäune
Current situation of parameter		Das Projektgrundstück schließt auf vier Seiten hin mit Zäunen zu benachbarten Grundstücken sowie zu den internen Weideflächen, auf denen Rinder weiden, ab.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Die Rinder gelangen nicht auf das Projektgrundstück.

Monitoring	How will it be monitored and documented?	Überprüfung der Zäune durch regelmäßige Begehung, kurzer Statusbericht
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Durchgängig, bis zum Ende der Projektlaufzeit; Berichterstattung durch lokales Projektmanagement 1x jährlich.

Sustainability Monitoring ID		M-11-R
Indicator for		Anwendung von Chemikalien
Mitigation measure		Das Lokale Projektmanagement meldet Bedarf einer Anwendung von Chemikalien vor der Anwendung bei den Jour Fixe Terminen mit der Projektleitung. Bevor es zur Anwendung kommt, muss der Einsatz (Produkt, Menge/Intervalle, Einsatzort) von der Projektleitung freigegeben werden.
Chosen parameter		Anwendung von Chemikalien
Current situation of parameter		Die Anwendung von Chemikalien wird nicht dokumentiert.
Estimation of baseline situation of parameter		N/A
Target for parameter		Es werden keine Chemikalien auf den Aufforstungsflächen angewendet. Nur in sehr bestimmten Fällen und in Absprache mit der Projektleitung, dürfen Produkte der Kategorie IV mit grünem Etikett (green label, von geringer Giftigkeit) eingesetzt werden.
Monitoring	How will it be monitored and documented?	Der Bedarf einer Anwendung von Chemikalien wird bei Begehungen des Projektmanagements sowie bei der Durchführung von Pflegearbeiten beobachtet und im Vorfeld mit der Projektleitung abgesprochen. Wenn die Anwendung abgestimmt wurde, wird die Chemical Pesticides Policy als Grundlage für die Anwendung benutzt. Alle Details des Produktes sowie des Anwendungsverfahrens werden im Register der Chemical Pesticides Policy dokumentiert.
	Who is responsible for monitoring and documentation?	Lokales Projektmanagement
	When will it be monitored (duration and frequency)?	Bei Bedarf, durchgängig bis zum Ende der Projektlaufzeit.

Die Ergebnisse des Monitorings werden in einem jährlichen Bericht festgehalten. Die wichtigsten Ergebnisse werden darüber hinaus zusammengefasst und veröffentlicht.

Anlagen – Anleitungen und Templates Monitoring

1. Wahl des Sample Plots und Hinweise zum Ablauf des Monitorings

Die Sample Plots für das Pflanzareal müssen mindestens 25 Bäume beinhalten. Dabei ist Wert auf eine **repräsentative Auswahl** zu legen. Das bedeutet, dass die Sample Plots im Idealfall nicht an den Grundstücksgrenzen liegen und nicht an Straßen, Gewässern oder bereits vorhandenen Gehölzstrukturen grenzen. Sollten Gebiete mit deutlich stärkerer Steigung im Vergleich zum gesamten Aufforstungsareal vorhanden sein, sind diese ebenfalls außen vor zu lassen. **Weiterhin beinhalten die Prüfflächen eine repräsentative Auswahl an Spezies im Vergleich zur Pflanzliste. Auf den Sample Plots soll eine möglichst hohe Anzahl der gepflanzten Arten vertreten sein.** Nachpflanzungen, die nach Beginn des Monitorings durchgeführt werden, werden nicht gemonitort.

Anleitung zum Monitoring

1.) Definition der Sample Plots

In Jahr 1 des Monitorings werden die Sample Plots nach den oben genannten Vorgaben festgelegt. Der genaue Standort jedes Baumes (GPS-Koordinaten) wird verzeichnet. Einmalig muss eine Vermessung des Sample Plots erfolgen, um dessen Größe zu bestimmen. Die Vermessung erfolgt mithilfe eines Handheld-GPS-Geräts oder mit einer Geo-App auf einem Smartphone.

2.) Kennzeichnung der Sample Plots

Sämtliche Untersuchungsobjekte des Sample Plots (ca. 25 Bäume) werden einmalig so markiert, dass diese auch über Jahre hinweg wieder zu erkennen sind (farbige Etiketten mit ID-Codes).

3.) Karte des Sample Plots

Es bietet sich an, für den Sample Plot (ca. 25 Bäume) eine detaillierte Karte von Hand anzufertigen. Diese erhöht einerseits die Transparenz des Monitoring-Verfahrens, andererseits dient sie der zuständigen Fachkraft vor Ort als Orientierungshilfe. **Der Entwurf dieser Karte ist nicht verpflichtend, wird aber empfohlen.**

Diese Karte sollte beinhalten:

- die ungefähre Position der Untersuchungsobjekte (als Kartengrundlage kann bspw. die Grundstückskarte fungieren)
- eine fortlaufende Nummerierung der Untersuchungsobjekte von 1 bis 25
- Einmalig sollten die Identifikationsnummern der Bäume deren Art zugeordnet werden

4.) Messung des Brusthöhendurchmessers (BHD; engl. "Diameter at Breast Height" [DBH]) bei allen Bäumen des Sample Plots.

5.) Messung der Baumhöhe bei allen Bäumen des Sample Plots. Die Bäume müssen gesondert gekennzeichnet werden, damit sie einfacher wieder erkannt werden können (bspw. durch eine farbige Etikette).

Die Ergebnisse der Vermessungen werden in eine Excel-Tabelle übertragen, über die die CO₂-Bindung berechnet wird.

2. Messung der Baumhöhe [in m]

Bei der Baumhöhenmessung werden alle Bäume im Sample Plot gemessen. Diese werden gesondert gekennzeichnet. Aus diesen gemessenen Bäumen wird der Durchschnittswert ermittelt, welcher die gemittelte Baumhöhe für das Areal darstellt. Im Gegensatz zur DBH-Messung werden hier zwei unterschiedliche Verfahren angewendet. Für Bäume, die kleiner als 2 m sind, wird ein Maßband verwendet. Größere Baumhöhen werden mithilfe eines Fluchtstabes bestimmt. **Wichtig: Es wird die Strecke von Baumfußpunkt zum Kronendach bestimmt.**

1.) Maßband

Benötigte Materialien: Maßband

Für Bäume kleiner als 2 m ermöglicht ein Maßband eine schnelle, einfache sowie genaue Vermessung der Baumhöhe (s. *Abbildung 20*).



Abbildung 20: Vermessung der Baumhöhe mithilfe eines Maßbandes

2.) Fluchtstab

Benötigte Materialien: Fluchtstab

Der Fluchtstab, der üblicherweise aus Aluminium gefertigt ist, besteht aus kleineren Abschnitten von jeweils 50 cm Länge (s. *Abbildung 22*). Diese Methode erlaubt eine ziemlich genaue (± 25 cm) und schnelle Vermessung der höheren Bäume, mit geringem Risiko für die Nutzer*innen des Werkzeugs (im Gegensatz zu Maßband und Leiter).

Vorgehen bei der Vermessung (s. *Abbildung 21*):

- (1) Zwei Personen sind für die Vermessung mit dem Fluchtstab notwendig. Eine Person muss weit genug vom Baum weg sein, um das Ende des Stammes zu sehen. Die zweite muss mit dem Fluchtstab in der Hand neben dem Baum stehen.
- (2) Für die Vermessung der Baumhöhe müssen die weißen und roten Elemente (von jeweils 50 cm Länge) zusammengesteckt werden, bis das Ende des Fluchtstabs sich entweder mit dem Ende des Stammes deckt oder dieses überragt (aber nicht darunter liegt).
- (3) Die gesamte Baumhöhe wird dann kalkuliert, indem die Anzahl an Abschnitten mit der Länge eines Abschnittes (normalerweise 50 cm) multipliziert wird.
- (4) Da mit dem Zusammenstecken des Fluchtstabs normalerweise nicht die genaue Länge des Stammes erreicht werden kann, muss die übrige Länge mithilfe der farbigen Abschnitte abgeschätzt werden. Berücksichtigt wird eine Messabweichung von ± 25 cm (Hälfte eines Abschnittes).



Abbildung 21: Vermessung der Baumhöhe mithilfe eines Fluchtstabes



Abbildung 22: Fluchtstab, in Abschnitte von 50 cm eingeteilt

Quelle: www.equipo-topograficos.com.co

Referenzen:

- Department of Environmental and Climate Change NSW (2007): Private Native Forestry Code of Practice Guideline No. 4: Techniques for measuring stand height
- Forest Inventory Guideline [Ref_23 Forest-Inventory-Guideline CFS]

3. Messung des Brusthöhendurchmessers (DBH) [in cm]

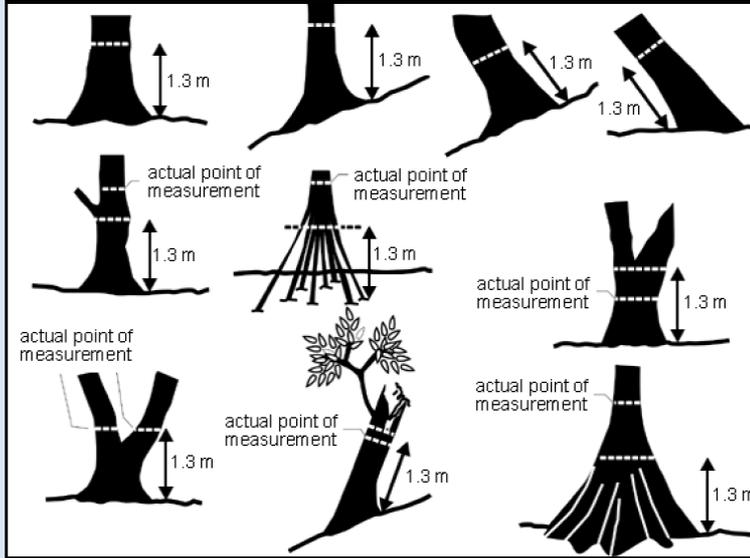
Benötigte Materialien: Zollstock, Maßband

Vorgehen bei der Messung: Mithilfe des Zollstocks wird die Höhe bestimmt, welche **immer 130 cm** betragen muss. Steht der Baum auf einem Hang, wird die höher gelegene Seite des Stammes gewählt. Weitere Sonderfälle sind *Abbildung 23* zu entnehmen. Auf einer Höhe von 130 cm wird das Maßband umgelegt und bei der Vermessung auf den Zentimeter aufgerundet (s. *Abbildung 23*).

DBH measurements

It is important that a caliper or DBH tape is used properly to insure consistent measurement.

The following graphic show different scenarios of measurement:



In case of using DBH tapes, be aware that these often measure diameter on one side and circumference other. It is important not to mix these!

Abbildung 23: Messung des Brusthöhendurchmessers

Quelle: Forestry Inventory Guideline

Referenz:
 Forest Inventory Guideline [Ref_23 Forest-Inventory-Guideline CFS]

4. Tabellen zur Eintragung der Messergebnisse

	Árbol (número de serie)	Fecha de la plantación	DAP - Diámetro a la altura del pecho (1,30 m) [cm]	Altura del árbol [cm]
Área 1	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			

5. Aufgaben Sustainable Development- und Risiko-Monitoring			
Monitoring ID	Frequenz	Lokales Projektmanagement	Projektentwicklung
M-1-SD	Jährlich	Bereitstellung von Kaufbelegen	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-2-SD	Jährlich bis Abschluss der Pflanzarbeiten, danach längere Intervalle	Dokumentation der Situation in der Schule	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-3-SD	Vogelzählung: In den ersten 5 Jahren 2 Mal/Jahr (Trockenzeit und Regenzeit). Ab Jahr 6 Neubewertung. Epiphytenmonitoring: Im Sommer alle 2 Jahre (bis komplette Deckung der Bäume)	Bestimmung und Zählung der verschiedenen Vogelarten anhand von Gesängen oder anderen Lautäußerungen; Dokumentation der Ergebnisse. Zählung von Epiphyten auf den Stichprobenflächen. Festlegung des Rahmens für die Beobachtungen.	Abstimmung des Rahmens für die Beobachtungen. Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-4A-R	Alle 2 Jahre von 2024 bis 2032; danach alle 4 Jahre.	Vermessung der Stichprobenflächen, Bereitstellung der Daten.	Berechnung der CO ₂ -Bindung, Abgleich mit erwarteten Werten, Übernahme ins Monitoring.
M-4B-R Gesamt	Jährlich bis zum Abschluss der Nachpflanzungen (2025)	Vermessung der Stichprobenflächen, Bereitstellung der Daten.	Berechnung der CO ₂ -Bindung, Abgleich mit erwarteten Werten, Übernahme ins Monitoring.
M-4B-R Ref.	Ab 2026 parallel zur Vermessung der Biomasse	Vermessung der Stichprobenflächen, Bereitstellung der Daten.	Berechnung der CO ₂ -Bindung, Abgleich mit erwarteten Werten, Übernahme ins Monitoring.
M-5-R	Jährlich	Regelmäßiger Austausch mit dem Grundstückseigentümer. Mind. 1x jährlich Berichterstattung.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-6-R	Jährlich	Regelmäßiger Austausch zwischen allen drei Projektkoordinatoren. Mind. 1x jährlich Berichterstattung.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-7-R	Jährlich	Regelmäßige Rechnungsstellung.	Kontinuierliche Fortschreibung der Kalkulation, jährliches internes Audit.
M-8-SD	Jährlich	Befragung der Arbeiter*innen.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-9-R	Bei Neuvergabe von Aufträgen	Einarbeitung der Arbeiter*innen.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.
M-10-R	Jährlich	Begehung der Zäune, Bericht an Projektentwicklung.	Aufbereitung der Informationen, Übernahme ins Monitoring.