



СЕДРИГ  
Оперативный

## Строительство водоочистой станции и канализационной системы для города Гуаки в департаменте Ла-Пас / муниципалитет Гуаки

—  
Roberto Méndez, Daniel Maselli  
июня 2018г.

СЕДРИГ - это инструмент разработанный и предлагаемый



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC

## Обзор

### Информация общего характера

Contributors	Roberto Méndez, COSUDE-Ayuda Humanitaria, Боливия Daniel Maselli, Swiss Agency for Development and Cooperation SDC, Швейцария
Общая цель	Улучшить существующие условия жизни населения Гуаки посредством реализации надлежащей канализационной системы, которой смогут пользоваться все жители города
Страна	Боливия
Бюджет	7 000 000 боливийских песо (приблизительно 1 млн. долларов США)
Продолжительность	сентябрь 2016г. - июль 2017г. (приблизительно 10 месяцев)

### Аннотация

**Описание** Ввиду отсутствия станции очистки сточных вод в городе Гуаки сточные воды сбрасывают непосредственно в озеро Титикака, что приводит к значительному загрязнению воды в озере. Благодаря строительству станции очистки сточных вод, уровень загрязнения воды в озере будет снижен, а условия жизни местного населения улучшатся. Однако в связи с частыми колебаниями уровня воды в озере станция очистки сточных вод может подвергнуться отрицательному воздействию в результате затопления. Кроме того, морозы в зимние месяцы могут повлиять на основные компоненты станции, такие как (1) канализационная сеть и смотровые колодцы, (2) водоприемник, (3) насосная камера, (4) напорный трубопровод, (5) очистная станция, (6) инфильтрационные траншеи.

Ключевые слова	BUENAS PRACTICAS	HERRAMIENTAS
	AGROPECUARIAS	INFORMACION CLIMATICA
	protective environment	agricultura Horticultura
		Desarrollo rural Seguridad
		alimentaria
	ss	unsafe migration
	trafficking and exploitation	

### Сектора, требующие оперативного вмешательства

Здравоохранение  
Водоснабжение и санитария

Туризм

## Документы

Информация о проекте (pdf, 5,24 МБ)

## Изображения



**General project data**

Location: Town of Guaqui, Municipality of Guaqui, Department of La Paz, Autonomous Municipal Government of Guaqui

Management: EMAGUA (Executing Agency for Environment and Water)

Executor: [Logo]

Cost of investment: USD 1,000,000  
 Cost of infrastructure: USD 901,344  
 Cost of supervision: USD 47,050  
 Environmental mitigation: USD 8,100  
 Technical assistance: USD 48,500

Period of execution: Sept 2018 – July 2017

Sector: Water and Sanitation

Beneficiaries: 3822 inhabitants

Area served: 224 Ha

**Objective:** to improve the current living conditions of the people of the Guaqui town by implementing an appropriate sewage system that benefiting all the population currently lives in the place, with a projection of 20 years

**Component:** Sewage collection network, Emissary, Pumping sump, Pumping line, Treatment plant, Infiltration ditches

HELVETAS



Месторасположение проекта

Общие данные о проекте

Месторасположение



**Project components**

**Current situation:** The final design study was elaborated by the company Pirámide Ingeniería y Construcciones SRL and is in the contracting stage for its execution

**Component:** Collection network, Emissary, Pumping sump, Treatment plant, Infiltration ditches

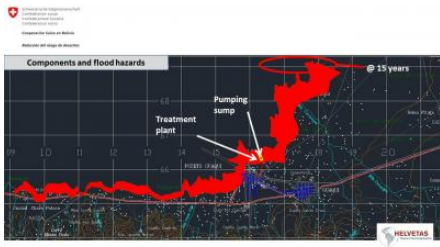
HELVETAS



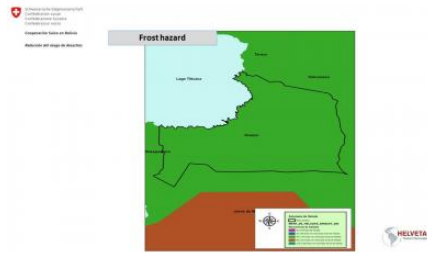
Охват и протяженность

Компоненты

Карта угрозы наводнений



Компоненты и карта угрозы наводнений



Карта угроз - заморозки



Фото Гуаки



Инфраструктура



Инфраструктура

## Факторы риска

### Природные угрозы (гидрометеорологические и геологические)

Название угрозы **Наводнения, внезапные паводки**

**Последствие** В результате критических колебаний уровня воды в озере компоненты станции могут быть повреждены или заполнены наносами. Режим эксплуатации станции будет нарушен. Это происходит в среднем каждые 15 лет.

<b>&gt; Выбранный фактор риска</b>	Тяжесть	Степень	Значительность
	Чрезвычайно большой ущерб	вероятности	Высокий
<b>Выбранная уязвимость</b>	Изолированные сообщества, возможно увеличение нагрузки на почвы и водные ресурсы, нестабильные доходы, взаимоотношения между муниципалитетом и группой по управлению риском, дополнительные факторы риска для здоровья		

**Потенциальная мера**

**Повышение потенциала местного населения по снижению риска бедствий**

Баллы (необязательно) 3.40

**Комментарии** Местное население не имеет опыта в области СРБ и должно быть вовлечено в механизмы управления (социальный контроль)

**> Выбранная мера**

**Усовершенствовать систему эксплуатации и технического обслуживания**

Баллы (необязательно) 3.20

**Комментарии** Относящиеся к СРБ аспекты не учитывались при эксплуатации станции и управлении ей

**> Выбранная мера**

**Система раннего оповещения**

Баллы (необязательно) 2.00

**Комментарии** Крайне важно вести наблюдения за колебаниями уровня воды в озере и расходом воды в реке

**> Выбранная мера**

**Крайне важно вести наблюдения за колебаниями уровня воды в озере и расходом воды в реке**

Баллы (необязательно) 2.20

**Комментарии** Дамбы для защиты компонентов станции

**> Выбранная мера**

**Уменьшение расхода воды в реке (отвод реки)**

Баллы (необязательно) 1.60

**Комментарии** Рассмотреть возможность реализации структурных мероприятий, которые позволят отвести часть воды из впадающей в озеро реки

**Последствие** В результате наводнений невозможно использовать оборудование и/или вышедшие из строя компоненты приходится заменять

<b>&gt; Выбранный фактор риска</b>	Тяжесть	Степень	Значительность
	Чрезвычайно большой ущерб	вероятности	Высокий

<b>Выбранная уязвимость</b>	Навыки: слабые технические знания, замена запасных частей, доступ к кредитам и страховым программам, отсутствие чувства сопричастности со стороны муниципалитета, зарождающихся местных рынков и сектора торговли	Возможно уровень риска, недостаточный
-----------------------------	---	---------------------------------------

**Потенциальная мера** **Использование водостойкого, надежного в эксплуатации оборудования**

Баллы (необязательно) 1.80

**Комментарии** Учесть возможность экстремальных событий

**> Выбранная мера****Меры по передаче риска (решения в области страхования)**

Баллы (необязательно) 2.20

**Комментарии** Учитывая социально-экономическое положение муниципалитета и местного населения, страхование может оказаться подходящим решением

**> Выбранная мера**

**Последствие** В результате наводнения сточные воды могут загрязнить воду в реке и стать причиной вспышек заболеваний среди местного населения. Учитывая топографию местности, загрязненная вода будет стекать в озеро, а не в городскую зону.

<b>Тяжесть</b>	<b>Степень</b>	<b>Значительность</b>
Небольшой ущерб	вероятности	Низкий уровень

<b>Выбранная уязвимость</b>	Здравоохранение: санитарное просвещение, социальная гигиена, пункты медицинской помощи, сети здравоохранения, незащищенные водные источники, опасная ситуация в области здравоохранения	Возможно уровень риска
-----------------------------	---	------------------------

Название угрозы

**Аномально низкая температура**

**Последствие** **Нарушение работы станции и резкое снижение эффективности работы окислительных бассейнов, заморозки от 90 до 180 дней в году, 3835 м. над уровнем моря, средняя температура 4°C, минимальная температура - 10°C (в среднем каждые 2 года)**

<b>&gt; Выбранный фактор риска</b>	<b>Тяжесть</b>	<b>Степень вероятности</b>	<b>Значительность</b>
	Средний ущерб	Вероятно	Средний
<b>Выбранная уязвимость</b>	Эксплуатация и эффективность: респираторные заболевания среди населения, отсутствие технического обслуживания, низкий технический потенциал, частое прерывание работы		

**Потенциальная мера**

#### **Переход на использование подходящих материалов**

**Баллы (необязательно)** 2.40

**Комментарии** Определить материалы, которые выдерживают крайне низкие температуры

**> Выбранная мера**

#### **Система отопления**

**Баллы (необязательно)** 1.40

**Комментарии** Найти техническое решение, которое обеспечит работу станции в оптимальном для материалов температурном диапазоне (например, система отопления)

## Адаптируйте свой проект

Анализ выбранных мер с использованием множественных критериев (xlsx, 13,04 КБ)

Адаптированная логическая структура (на испанском языке) (pdf, 59,96 КБ)

## ○ Воздействие

### Воздействие на изменение климата

#### Компонент проекта Станция очистки сточных вод (окислительные бассейны)

**Потенциальное отрицательное воздействие** Выбросы парниковых газов из окислительных бассейнов

**Значительность** Учитывая размер водоочистой станции, можно ожидать высокий уровень выбросов ПГ. В случае неисправности системы можно ожидать еще большего объема выбросов  
**> Выбранное воздействие**

**Потенциальная мера**

#### **Искусственное покрытие для окислительных бассейнов**

Баллы (необязательно) 2.20

**Комментарии** Аккумулирование газов и их сжигание с применением надлежащих технологий

**> Выбранная мера**

#### **Поглотители углерода (лесонасаждение)**

Баллы (необязательно) 1.20

**Комментарии** Лесонасаждение для компенсации выбросов парниковых газов

**Потенциальное отрицательное воздействие** Дополнительные выбросы других газов системой очистки сточных вод

**Значительность** Согласно исследованиям, риск возникновения проблем в результате дополнительных выбросов газов низкий в исследуемой области.

#### Компонент проекта Система энергоснабжения станции

**Потенциальное отрицательное воздействие** Генераторы различных насосных систем работают на дизельном топливе, что приводит к большому объему выбросов ПГ и черного углерода

**Значительность** Учитывая увеличение использования станции (близко к ее максимальной мощности), время работы насосов будет в будущем увеличиваться наряду с объемом выбросов ПГ и черного углерода  
**> Выбранное**



**воздействие**Потенциальная  
мера**Использование альтернативных источников энергии, выработка энергии посредством сжигания газов, улавливаемых в окислительных бассейнах**

Баллы (необязательно) 1.60

Комментарии Сильный ветер в районе исследования (высокий потенциал использования ветровой и солнечной энергии)

**> Выбранная мера****Подключение к общенациональной системе энергоснабжения**

Баллы (необязательно) 1.20

Комментарии Эта мера предполагает строительство линий электропередачи большой протяженности

**Воздействие на окружающую среду**

Компонент проекта

**Станция очистки сточных вод (окислительные бассейны) и насосная камера**Потенциальное  
отрицательное  
воздействие

Неприятный запах может нарушить жизнь населения близлежащих районов

Значительность

Ухудшение качества жизни местного населения и взаимосвязанные проблемы со здоровьем

**> Выбранное  
воздействие**Потенциальная  
мера**Искусственное покрытие для окислительных бассейнов**

Баллы (необязательно) 2.00

Комментарии Препятствует распространению запаха

**> Выбранная мера**

Компонент проекта

**Месторасположение станции очистки сточных вод**Потенциальное  
отрицательное  
воздействие

Изменение ландшафта в связи с изменением участка строительства

Значительность

Строительство водоочистой станции может оказать отрицательное воздействие на количество туристов, посещающих район озера Титикака

**> Выбранное  
воздействие**

Потенциальная  
мера

#### План землепользования

Баллы (необязательно) 3.60

Комментарии Станция очистки сточных вод может быть включена в план в качестве элемента, который улучшает условия пребывания туристов

> **Выбранная мера**

#### Изменение технологии

Баллы (необязательно) 1.20

Комментарии Это означает внесение существенных изменений в проектное решение

Потенциальное  
отрицательное  
воздействие

Для строительства системы потребуются большие площади

Значительность

Проект может оказать отрицательное воздействие на планирование природопользования в данном районе и потребовать привлечения дополнительных кадровых ресурсов муниципалитетом Гуаки

## Воздействие на риски бедствий

Компонент проекта

Станция очистки сточных вод (окислительные бассейны)

Потенциальное  
отрицательное  
воздействие

Возникновение новых поселений вокруг станции в будущем

Значительность

Структурные меры по защите станции (например, с помощью дамб) могут привлечь людей и привести к возникновению новых поселений в районах, подверженных затоплению

> **Выбранное  
воздействие**

Потенциальная  
мера

#### Полосы безопасности

Баллы (необязательно) 3.20

Комментарии Должны быть включены в планы развития территорий

> **Выбранная мера**

#### Покупка земель вокруг станции

Баллы (необязательно) 1.20

Комментарии Приобретение земли, чтобы избежать возникновения новых поселений в районах, подверженных наводнениям

<b>Потенциальное отрицательное воздействие</b>	Подверженность жителей Гуаки более значительным факторам риска от природных угроз и повышение их уязвимости
<b>Значительность</b>	Запланированные структурные меры защиты могут привести к смещению риска на городские территории. Согласно научным исследованиям, риск такого развития ситуации оценивается как средний.

## Адаптируйте свой проект

Адаптированная логическая структура проекта (pdf, 58 КБ)

Анализ выбранных мер с использованием множественных критериев (xlsx, 13,04 КБ)